

COMMUNE D'AMBRIÈRES-LES-VALLÉES

Rapport n°PDL190533 – Septembre 2022

Zonage d'assainissement pluvial

Notice et Carte



<http://controles-environnement.irh.fr>
www.anteagroup.fr

Prestation suivie par Marie BOUVIER – 02 41 73 21 11 – marie.bouvier@irh.fr

Fiche signalétique

CLIENT	SITE D'INTERVENTION
Commune d'Ambrières-les-Vallées	Commune d'Ambrières-les-Vallées
6 Place du Château 53300 AMBRIÈRES-LES-VALLÉES	

RAPPORT D'IRH INGENIEUR CONSEIL	
Destinataire	COTECH, COFIL
Date de remise	Septembre 2022
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	
N° de rapport	PDLP190533
Révision 0	Première version du rapport
Révision 1	

	Nom	Fonction	Signature
Rédigé par	Alice FRAYARD	Chargée d'études	
Approuvé par	Marie BOUVIER	Chargée d'affaires	

Ce document comporte 62 pages.

Sommaire

Introduction.....	5
1. - Rappel du contexte environnemental et naturel.....	6
1.1. - Situation – Géologie - Hydrogéologie.....	6
1.1.1. - Situation	6
1.1.2. - Topographie	7
1.1.3. - Géologie	9
1.1.4. - Hydrogéologie	11
1.2. - Le réseau hydrographique.....	13
1.2.1. - Qualité des eaux.....	15
1.2.2. - Débits	15
1.3. - Zones remarquables et espaces naturels.....	17
1.3.1. - Réglementation.....	17
1.3.2. - Sites sur le territoire d'étude	18
1.4. - Le Plan de Prévention des Risques (PPR)	20
1.4.1. - Zones Inondables	20
1.5. - Données météorologiques et climatologiques	22
1.5.1. - Températures.....	22
1.5.2. - Précipitations	22
2. - Modalités actuelles de gestion des eaux pluviales	24
2.1. - Gestion collective	24
2.2. - Réseaux de collecte des eaux pluviales.....	24
2.2.1. - Type et structure de réseaux	24
2.3. - Fonctionnement hydraulique des réseaux.....	24
2.3.1. - Risques d'inondation et gestion actuelle des eaux pluviales	25
3. - Zonage pluvial	26
3.1. - Politique générale de gestion des eaux pluviales introduite dans le PLUi.....	26
3.2. - Politique générale de gestion des eaux pluviales.....	27
3.3. - Politique de desserte par les réseaux pluviaux	27
3.4. - Politique de maîtrise des ruissellements.....	28
3.4.1. - Règle générale.....	28
3.4.2. - Récapitulatif du zonage pluvial	32
3.4.3. - Carte du zonage pluvial	34
3.5. - Politique de réduction de l'impact des rejets urbains de temps de pluie sur le milieu naturel	34

3.5.1. - Réduction des volumes rejetés	34
3.5.2. - Réduction des charges rejetées	34
3.5.3. - Politique de maîtrise des débits en réseau	34
3.6. - Politique de limitation des conséquences lors d'orage intenses	35
3.7. - Documents associés au zonage d'assainissement	35
3.8. - Plan Local d'Urbanisme	35

Introduction

La commune d'Ambrières-les-Vallées est implantée dans le département de la Mayenne à la limite du département de l'Orne. Elle dispose de deux systèmes d'assainissement au niveau de ses zones agglomérées. Un système séparatif pour le bourg d'Ambrières-les-Vallées et un système mixte pour le bourg de Cigné.

Les eaux pluviales sont collectées par un réseau pluvial (spécifique ou unitaire), assurant la collecte des eaux pluviales des zones agglomérées vers les milieux récepteurs que constituent principalement la Varenne et la Mayenne. Des dysfonctionnements peuvent toutefois survenir en période de fortes pluies comme des inondations, mises en charges de réseaux, remontées dans les caves etc. Ces dysfonctionnements sont possibles lors de réseaux sous dimensionnés, ou d'une urbanisation ces dernières années sans régulation des eaux pluviales.

La commune d'Ambrières-les-Vallées a souhaité engager :

- Une étude diagnostique du fonctionnement de son réseau d'assainissement pluvial en vue d'établir un bilan des problèmes actuels de gestion des eaux pluviales existants sur la commune en termes d'hydraulique (écoulements, inondations) et de qualité des eaux,
- Un schéma directeur d'assainissement pluvial déterminant les priorités d'action en termes de gestion hydraulique des eaux pluviales, en vue de prévenir les risques d'inondation en cas de précipitations importantes et définissant les travaux et actions à mettre en œuvre pour la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales,
- Un zonage d'assainissement pluvial permettant de développer l'urbanisme de façon cohérente, en intégrant les contraintes de gestion des eaux pluviales par la mise en place d'une politique de gestion intégrée des eaux pluviales.

L'objectif du zonage pluvial est, comme le précise **l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales**, de délimiter :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent risque de nuire au milieu aquatique.

Le zonage pluvial se présente sous la forme d'une carte de zonage, accompagnée d'une notice. Le présent rapport rassemble les éléments de la notice accompagnatrice. Il est accompagné de la proposition de carte de zonage en annexe.

1. - Rappel du contexte environnemental et naturel

1.1. - Situation – Géologie - Hydrogéologie

1.1.1. - Situation

La commune d'Ambrières-les-Vallées fait partie de la Communauté de Communes du Bocage Mayennais et est située dans le département de la Mayenne, en région Pays-de-la-Loire, à une quarantaine de kilomètre de Laval.

Sa superficie totale est de 3878 hectares.

L'extrait de carte IGN ci-dessous permet de situer la commune par rapport à Laval.

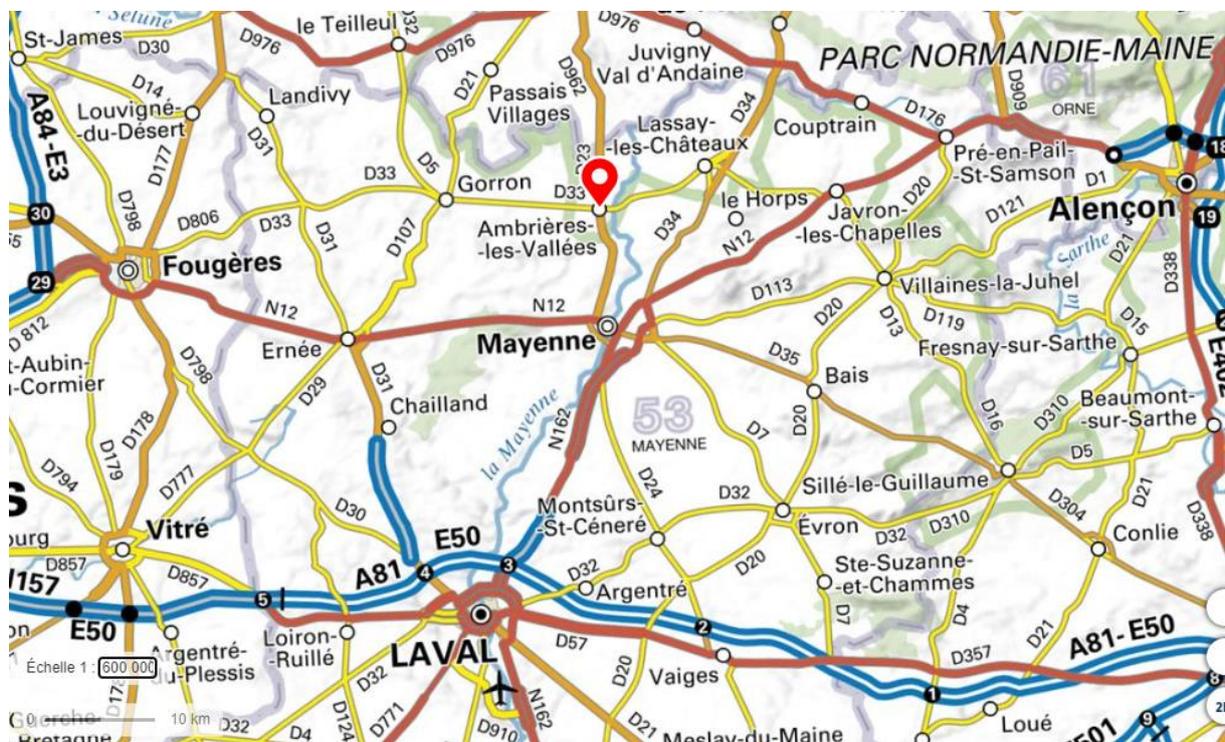


Figure 1 : Localisation de la commune d'Ambrières-les-Vallées (Source : geoportail.gouv.fr)

1.1.2. - Topographie

Le territoire de la commune d'Ambrières-les-Vallées présente un relief élevé et très marqué.

La ville est traversée par une rivière : la Varenne. Des pentes très importantes sont observées. Au bord de la Varenne, l'altitude est de 93 m. Le point de la commune est situé à 161 m d'altitude. La commune d'Ambrières-les-Vallées présente un dénivelé important au bord de la Varenne.

Cigné présente un relief moins marqué, plus plat.

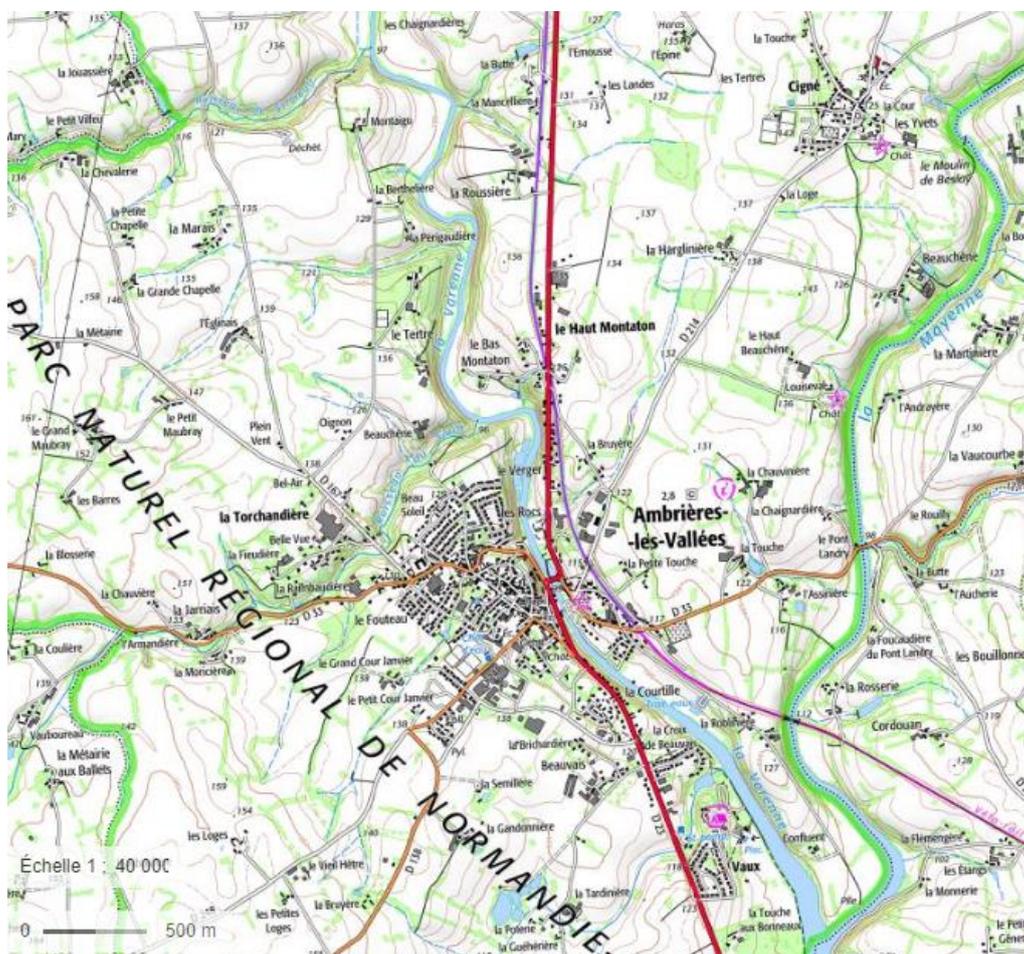
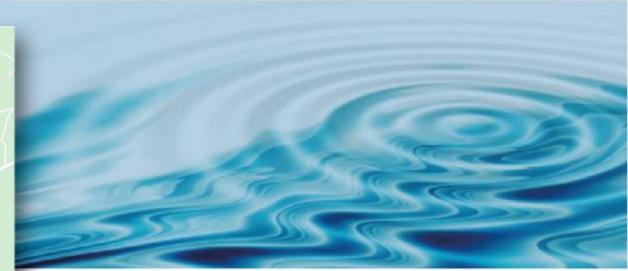


Figure 2 : Extrait de la carte topographique IGN

La carte de la page suivante présente la topographie du territoire de la commune d'Ambrières-les-Vallées.

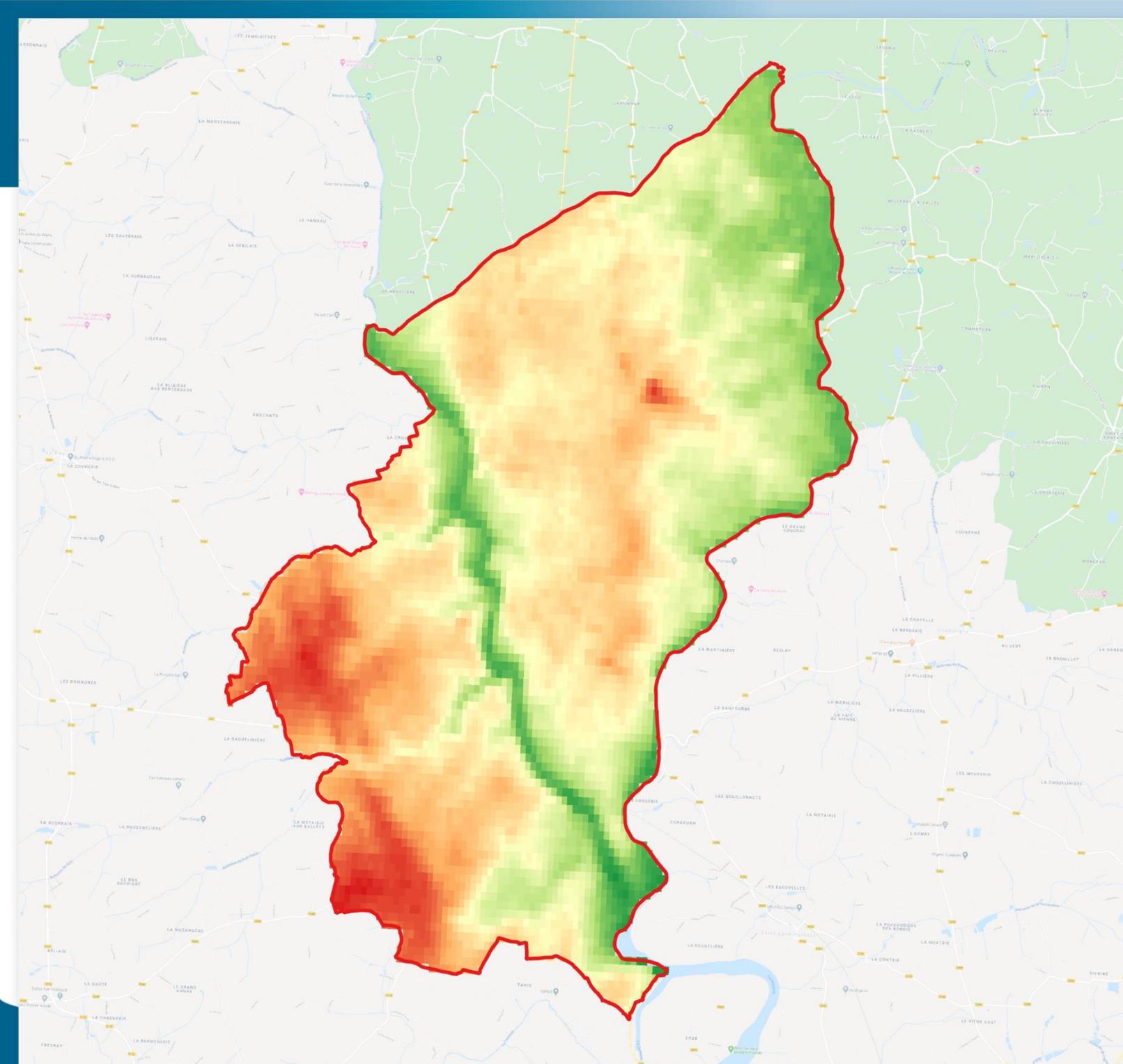


Carte topographique - Commune d'Ambrières-les-Vallées

Légende



0 1 2 3 km



1.1.3. - Géologie

Les systèmes d'assainissement de la Commune d'Ambrières-les-Vallées sont situés dans un contexte géologique varié, plusieurs régions se distinguent :

- Pour le système d'Ambrières-les-Vallées :
 - Siltites et **grès** briovériens indifférenciés, cornéifiés (le plus répandu)
 - **Granite** hyperalumineux à tendance potassique
 - **Monzogranite** hyperalumineux sodipotassique, à grain fin à moyen
 - Dolérites, microgabbros, en filons (Dévono-Carbonifère)
 - Les **alluvions** récentes (Holocène) de la Varenne
 - Loess non carbonatés ou décalcifiés, **limons** des plateaux (Quaternaire-Weichsélien)
 - **Alluvions** fluviatiles périglaciaires (Pléistocène moyen, Saalien)

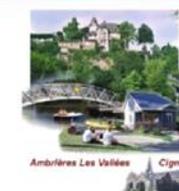
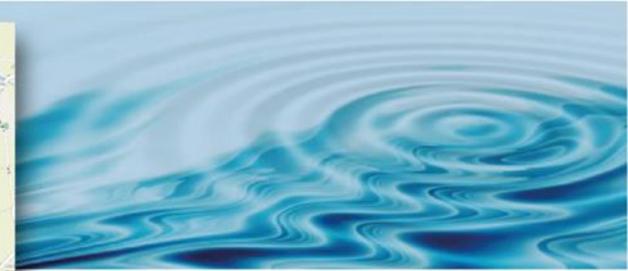
- Pour le système de Cigné :
 - Granodiorites cadomiennes à biotite et cordiérite
 - Sables, graviers et galets roulés (Cénomaniens à Pliocène)

Ces formations sont plutôt variées :

- A proximité de La Varenne on retrouve des couches perméables qui peuvent abriter des nappes. **Il est retrouvé la majorité du réseau du bourg dans ces zones.**

- Dans les hauteurs et sur le plateau, on retrouve des couches imperméables à dominante granitique. **La majeure partie du réseau de Cigné se trouve dans cette zone.**

La carte de la page suivante présente la géologie du territoire de la Commune d'Ambrières-les-Vallées.



Carte géologique - Commune d'Ambrières-les-Vallées

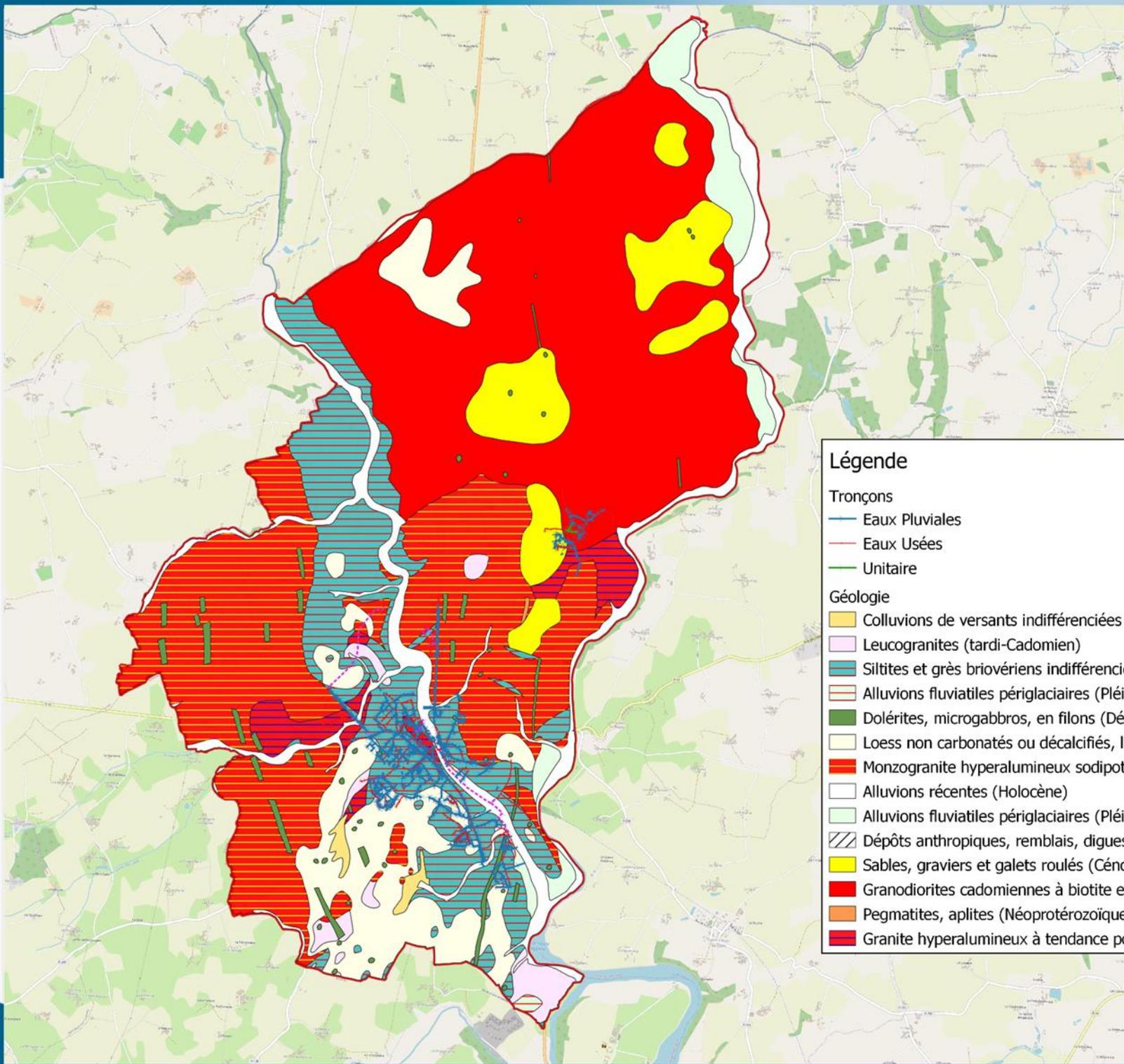
Légende

Tronçons

- Eaux Pluviales
- Eaux Usées
- Unitaire

Géologie

- Colluvions de versants indifférenciées : limons argilo-sableux ou sablo-argileux à débris lithiques
- Leucogranites (tardi-Cadomien)
- Siltites et grès briovériens indifférenciés, cornéifiés
- Alluvions fluviales périglaciaires (Pléistocène inférieur)
- Dolérites, microgabbros, en filons (Dévono-Carbonifère)
- Loess non carbonatés ou décalcifiés, limons des plateaux (Quaternaire-Weichsélien)
- Monzogranite hyperalumineux sodipotassique, à grain fin à moyen
- Alluvions récentes (Holocène)
- Alluvions fluviales périglaciaires (Pléistocène moyen, Saalien)
- Dépôts anthropiques, remblais, digues (Quaternaire)
- Sables, graviers et galets roulés (Cénomaniens à Pliocène)
- Granodiorites cadomiennes à biotite et cordiérite
- Pegmatites, aplites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)
- Granite hyperalumineux à tendance potassique



1.1.4. - Hydrogéologie

1.1.4.1. - Alimentation en eau potable

La Commune d'Ambrières-les-Vallées est concernée par un périmètre de protection de captage d'adduction en eau potable : le forage des Landes à Ambrières-les-Vallées.

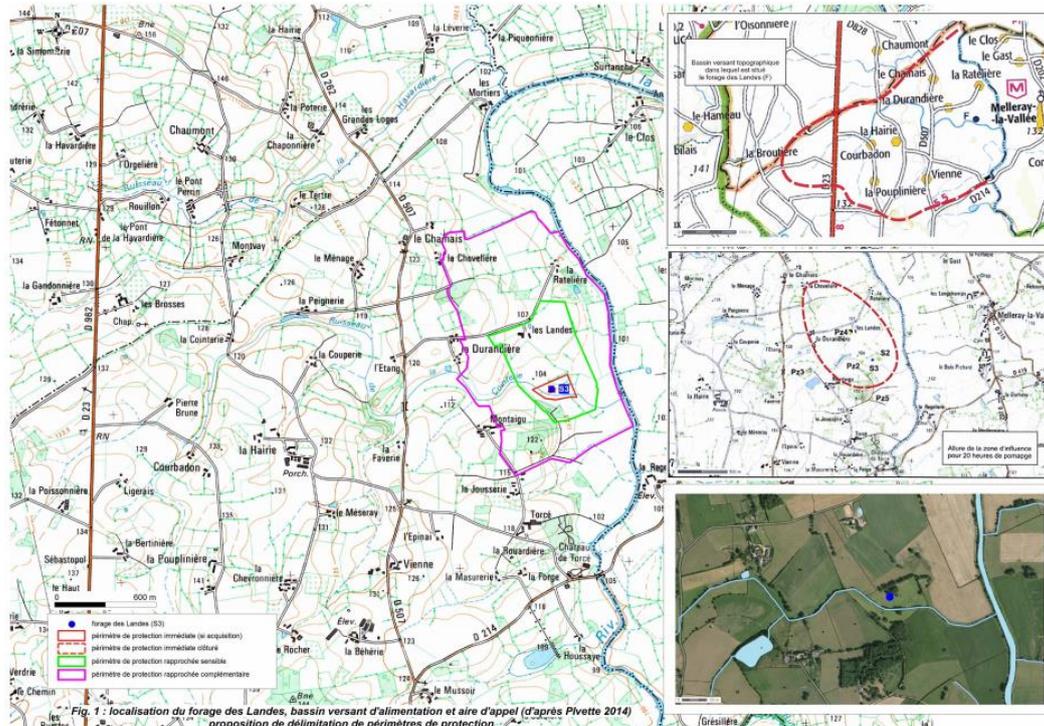


Figure 6 : Périmètre de protection du captage d'adduction en eau potable

Le captage est soumis à trois types de périmètres :

Tableau I : Périmètre de protection du captage d'adduction en eau potable

Périmètre	Protection immédiate	Protection rapprochée (zone sensible)	Protection rapprochée (zone complémentaire)
Aire	2,2 ha	24,3 ha	85,7 ha
Présence d'un réseau EU	Non	Non	Non
Présence d'un point de surverse	Non	Non	Non
En aval, d'un point de surverse ou eau non traité	Non	Non	Non

Les réseaux d'assainissement d'Ambrières-les-Vallées ne sont pas situés sur un périmètre de protection de captage et n'ont donc pas d'impact significatif sur la ressource en eau potable.

1.1.4.2. - Masse d'eau

Une masse d'eau est présente au niveau du territoire communal, il s'agit de la masse d'eau souterraine de niveau I « Mayenne » (n°4018, code EU : FRGG018).

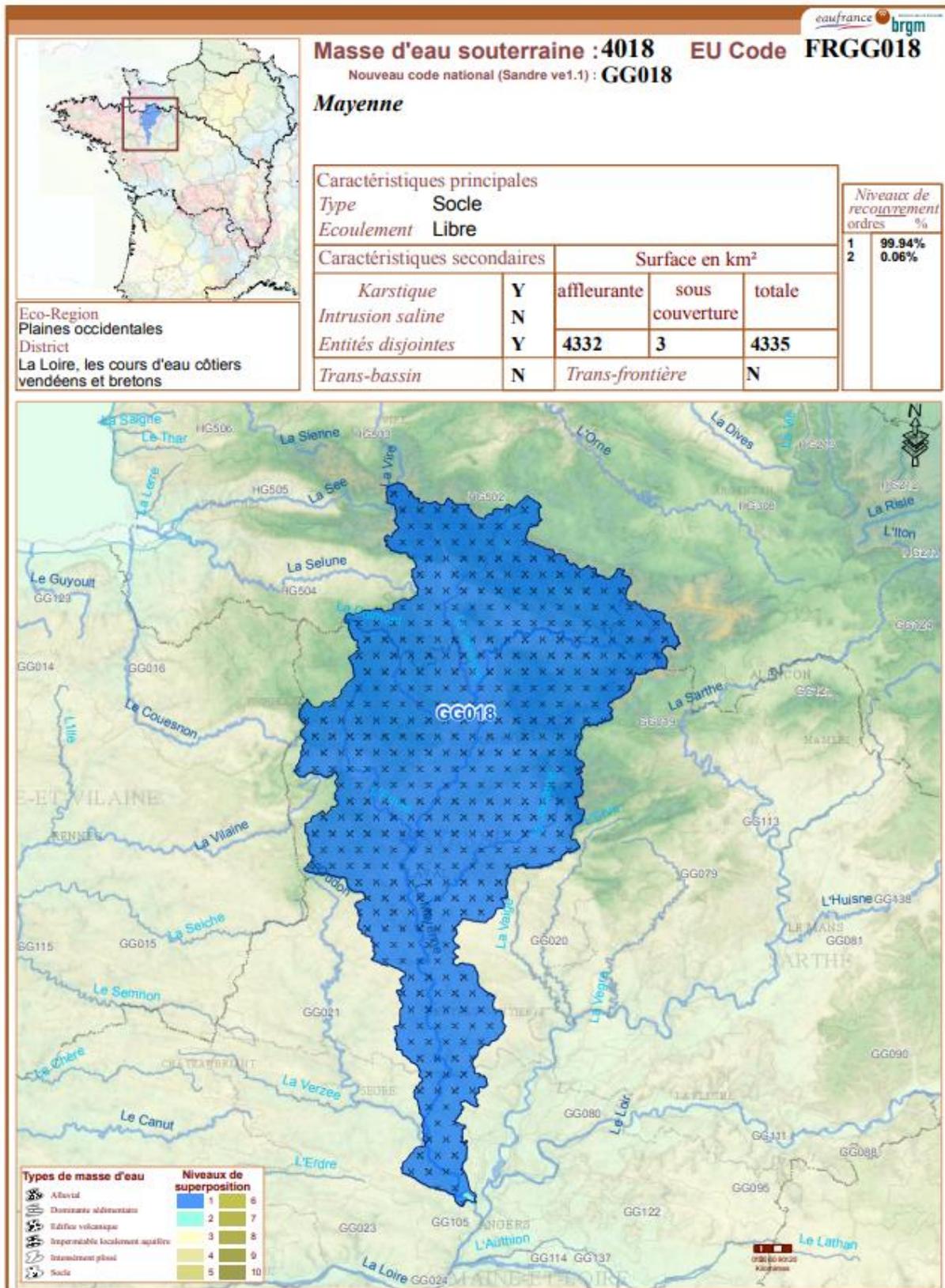


Figure 7 : Fiche BRGM de la masse d'eau FRGG018

1.2. - Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du territoire de la commune d'Ambrières-les-Vallées est riche, avec la traversée de La Varenne alimentant la Mayenne.

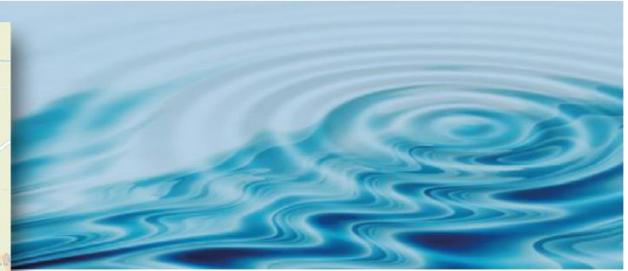
- La Mayenne est une rivière longue de 202 km et large de 70 m qui prend sa source près d'Alençon, elle est un affluent constitutif de la Maine et donc un sous-affluent de la Loire. Elle traverse Ambrières-les-Vallées en passant par l'ouest de la commune en longeant Cigné. Son bassin versant représente 5820 km². Le débit moyen est de 50 m³/s à la confluence avec la Sarthe.
- La Varenne est un affluent de la Mayenne, la rivière au courant moyen est longue de 60 km. Elle prend sa source à Landigou dans le département de l'Orne. Elle traverse le bourg de la commune d'Ambrières-les-Vallées. Son bassin versant représente 675 km². Le débit moyen est de 7,79 m³/s à Saint-Fraimbault.

La Commune d'Ambrières-les-Vallées est également traversée par d'autres cours d'eau moins importants.

Tableau II : Cours d'eau présents sur le territoire de la Commune d'Ambrières-les-Vallées

Cours d'eau	Code SANDRE	Longueur (km)	Commune de la source	Commune du dernier point de confluence	Cours d'eau confluent
La Cointerie	M3066000	5.1	Ambrières-les-Vallées	Lassay-les-Châteaux	La Mayenne
Le Buron	M3147600	9.74	Brecé	Ambrières-les-Vallées	La Varenne
Le Guit	M3148400	8.42	Saint-Mars-sur-Colmont	Ambrières-les-Vallées	La Varenne

La carte de la page suivante présente le réseau hydrographique du territoire de la Commune d'Ambrières-les-Vallées.



Réseau hydrographique - Commune d'Ambrières-les-Vallées

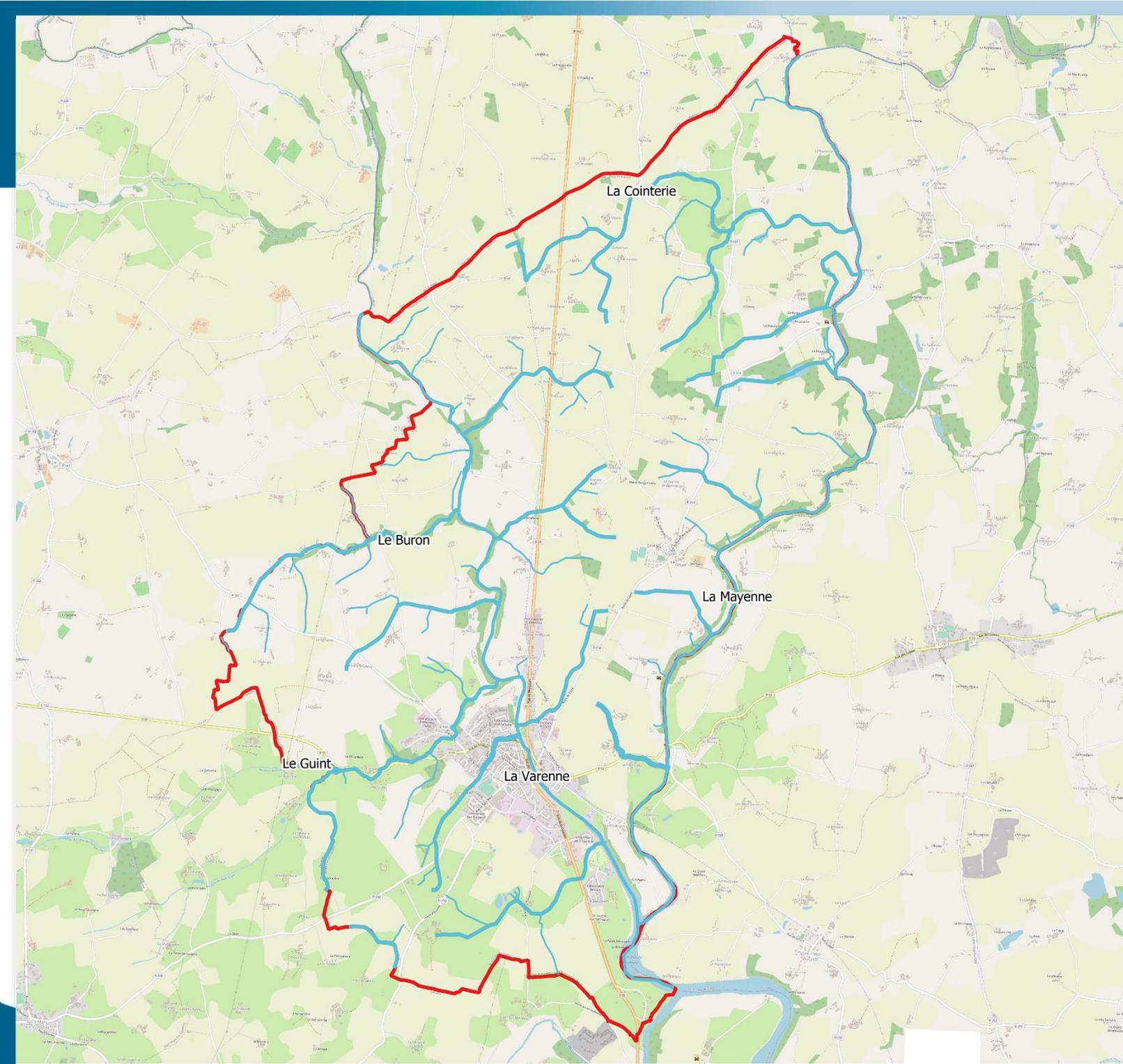
Légende

 Territoire de la commune d'Ambrières-les-Vallées

Cours d'eau

-  0
-  1
-  3
-  4

0 1 2 3 km



1.2.1. - Qualité des eaux

Le suivi de la qualité de l'eau du territoire de la Commune d'Ambrières-les-Vallées est réalisé sur 4 masses d'eau. Deux sont considérées en moyen état écologique et deux en état médiocre. L'objectif de bon état a été fixé en 2027.

Tableau III : Etat écologique et objectifs des masses d'eau

MASSE D'EAU		MASSE D'EAU : ETAT ECOLOGIQUE	
Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat Ecologique validé	Etat physico-chimie générale
FRGR0459	LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L' AISNE JUSQU'A LA RETENUE DE SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIERES	4	3
FRGR0510	LA VARENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'EGRENNE JUSQU'A LA RETENUE DE SAINT FRAIMBAULT	3	2
FRGR1386	LE GUIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VARENNE	3	2
FRGR1392	LE BURON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VARENNE	4	3

Source : AELB, 2019

Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu /pas d'information ; NQ : non qualifié

La carte de la page suivante présente l'état écologique de chaque masse d'eau.

1.2.2. - Débits

La Mayenne et la Varenne sont les cours d'eau principaux qui tracent la commune d'Ambrières-les-Vallées. Il existe une station hydrométrique de la Varenne installée sur Le Châtelier située à 9 km d'Ambrières-les-Vallées, suivi par la DREAL Basse-Normandie (code station M3103030). Une autre station hydrométrique de la Mayenne est située à Cigné, suivi par la DREAL Pays-de-la-Loire (code station M3060910).

	La Varenne au Châtelier	La Mayenne à Cigné
Débit maximum instantané connu	12.1 m ³ /s (le 05/01/2001)	151 m ³ /s (le 06/01/2001)
Hauteur maximale instantané connue	196 cm (le 05/01/2001)	347 cm (le 22/01/1995)
Débit journalier maximal connu	9.1 m ³ /s (le 05/01/2001)	140 m ³ /s (le 23/01/1995)



Etat écologique des cours d'eau 2019

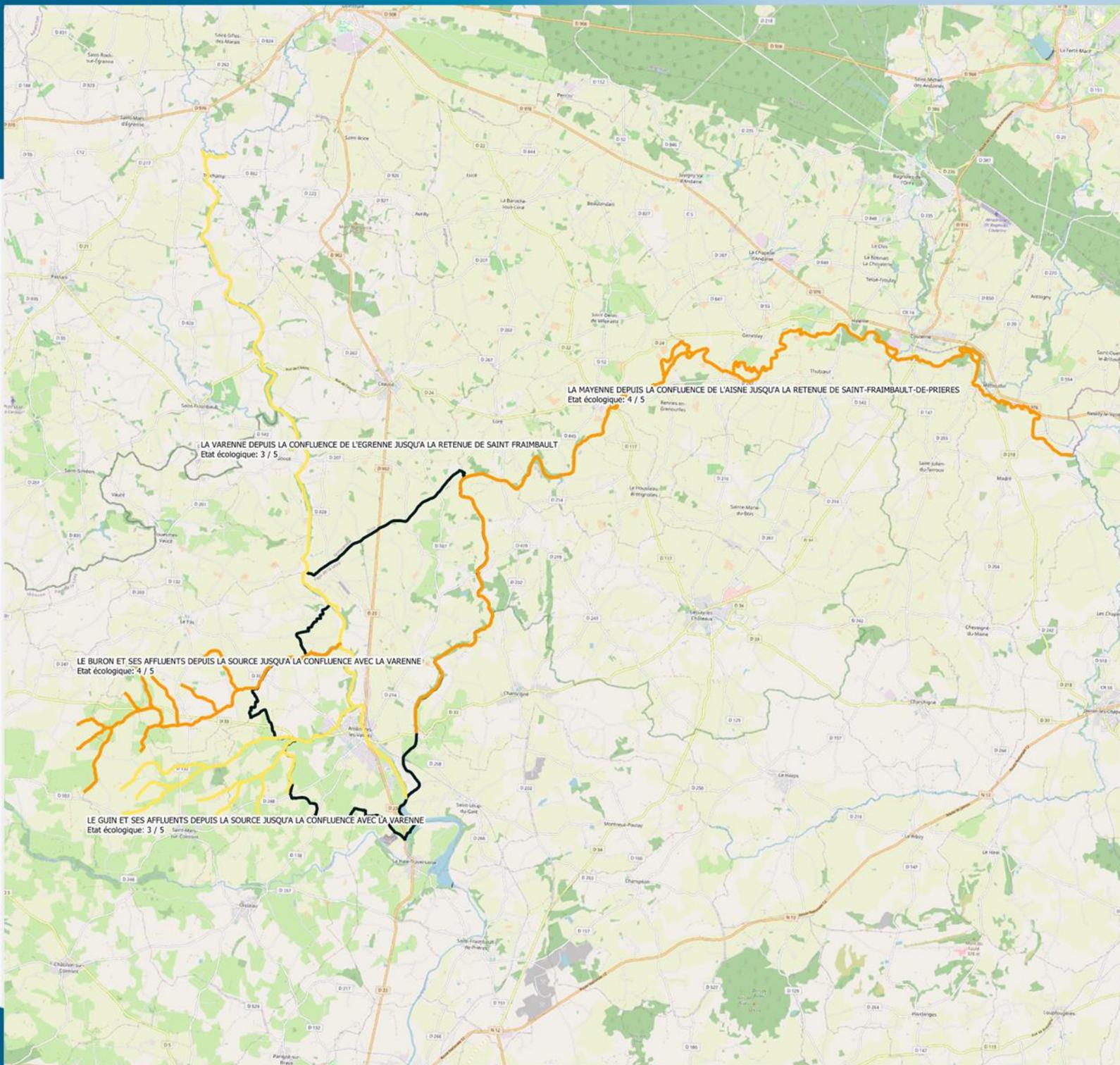
Commune d'Ambrières-les-Vallées

Données Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Légende

Etat écologique des cours d'eau

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- commune



1.3. - Zones remarquables et espaces naturels

1.3.1. - Réglementation

Les espaces naturels présentant un intérêt écologique ou les sites présentant un caractère intéressant du point de vue des sites et paysages font l'objet au niveau national d'un inventaire et un certain nombre d'entre eux sont protégés et classés par différents textes réglementaires.

1.3.1.1. - Les inventaires

Il existe plusieurs inventaires :

1. ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique et Floristique de type 1 et 2.

Cet inventaire identifie, localise et décrit la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. On distingue les ZNIEFF de type 1, qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique) et les ZNIEFF de type 2, grands ensembles naturels riches. Les zones de type 1 peuvent être contenues dans des zones de type 2.

2. ZICO : Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux.

La directive Européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvage prévoit un inventaire des sites d'intérêt communautaire en vue de constituer le futur réseau NATURA 2000.

1.3.1.2. - Natura 2000

Les deux directives Européennes "Oiseaux du 2 avril 1979" et "Habitats naturels du 21 mai 1992" fixent les objectifs de conservation et de mise en valeur de la diversité biologique. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

Leur mise en œuvre au niveau national s'appuie, dans une première étape, sur des inventaires à caractère spécifique. La seconde étape est la phase de désignation ; l'Etat s'engage à prendre des mesures de protection appropriées sur certains des sites identifiés au cours du processus d'inventaire. Les zones désignées au titre de la directive Oiseaux sont appelées zones de protection spéciale (ZPS) et celles désignées au titre de la directive Habitats, zones spéciales de conservation (ZSC).

Remarque : Un site est dit "site d'intérêt communautaire (SIC)" lorsqu'il participe à la préservation d'un ou plusieurs habitats d'intérêt communautaire et d'une ou plusieurs espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, et/ou contribue de manière significative à maintenir une biodiversité élevée dans la région biogéographique considérée. Les SIC intégreront à terme le réseau écologique européen cohérent formé par les ZSC.

1.3.1.3. - Les Espaces Protégés au titre de la production de la nature

1. Réserves Naturelles Nationale

La réserve est créée par décret en Conseil d'Etat ou par décret simple. C'est un espace protégé pour l'intérêt de la conservation de son milieu, des parties de territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présente une importance particulière.

2. Réserves Naturelles Régionales

C'est une procédure déconcentrée qui relève de la compétence du préfet de département et qui est à l'initiative du propriétaire, personne physique ou morale. Son champ d'application concerne des propriétés privées dont la faune et la flore sauvages présentent un intérêt particulier sur le plan spécifique et écologique.

3. Les arrêtés de protection de biotopes

La décision est prise au niveau départemental par le préfet. Cet arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. La réglementation vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent.

1.3.1.4. - Zones humides

1. Les zones humides RAMSAR

La convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1er octobre 1986. Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

2. Les Zones Humides d'Importance Réglementaire (ONZH)

Les zones humides dites d'importance nationale sont recensées par l'Observatoire National des Zones Humides. Ces zones recoupent en partie les secteurs d'application de la convention de Ramsar.

1.3.1.5. - Les Espaces protégés au titre des sites et paysages

La législation des sites date de la loi du 2 mai 1930. Il existe deux types de protection :

- **Le classement** est une protection forte destinée à préserver les sites les plus prestigieux,
- **L'inscription** concerne les sites dont la qualité paysagère justifie que l'Etat en surveille l'évolution.

1.3.2. - Sites sur le territoire d'étude

La Commune d'Ambrières-les-Vallées n'est concernée par aucune zone de protection. Elle est néanmoins sur le territoire du parc naturel régional Normandie-Maine.

1.3.3. - Zones de baignades

La baignade de la base de loisirs de la Haie Traversaine est située à 5,5 km en aval du bourg d'Ambrières-les-Vallées, dans le lac de Haute-Mayenne.

Les débordements par temps de pluie du réseau d'assainissement d'Ambrières-les-Vallées peuvent impacter la qualité des eaux de baignade.

1.4. - Le Plan de Prévention des Risques (PPR)

Le plan de prévention des risques naturels (PPR), créé par la loi du 2 février 1995, constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels. Le PPR est une servitude d'utilité publique associée à des sanctions pénales en cas de non-respect de ses prescriptions et à des conséquences en termes d'indemnisations pour catastrophe naturelle.

L'objectif du PPR est de prendre en compte l'ensemble des risques, dont les inondations, qui représentent le risque naturel le plus courant en France, mais aussi les séismes, les mouvements de terrain, les incendies de forêt, les avalanches... Le PPR relève de la responsabilité de l'Etat pour maîtriser les constructions dans les zones exposées à un ou plusieurs risques, mais aussi dans celles qui ne sont pas directement exposées, mais où des aménagements pourraient les aggraver.

Le champ d'application du règlement couvre les projets nouveaux et les biens existants. Le PPR peut également définir et rendre obligatoires des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde.

1.4.1. - Zones Inondables

La commune d'Ambrières-les-Vallées n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI), ce qui n'exclut pas la possibilité de crue des cours d'eaux en cas d'évènements pluvieux conséquents.

Les zones inondables concernent les abords immédiats de la Mayenne, la Varenne, le Buron et le Guint.

Les cartes des pages suivantes présentent l'atlas des zones inondables.

1.5. - Données météorologiques et climatologiques

Dans la région des Pays de la Loire, les influences océaniques sont prépondérantes. Elles contribuent à la modération du climat. Les amplitudes thermiques y sont également plus faibles.

Les données Météo-France sont celles de la station de Laval, station de référence de la commune d'Ambrières-les-Vallées.

1.5.1. - Températures

Le climat de la région de Laval se caractérise par des températures douces en hiver et modérées en été.

1.5.2. - Précipitations

Les précipitations pluvieuses sont assez régulières tout au long de l'année, sensiblement plus faibles en été. Le maximum se situe pendant la période automnale/hivernale. La moyenne des hauteurs de précipitations annuelles sur les trente dernières années à Laval est de 769 mm pour 10 jours de pluie par mois.

Normales annuelles - Laval

Température minimale (1981-2010)	7,1 °C
Température maximale (1981-2010)	15,9 °C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	769,1 mm
Nb de jours avec précipitations (1981-2010)	118,4 j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	-
Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010)	-

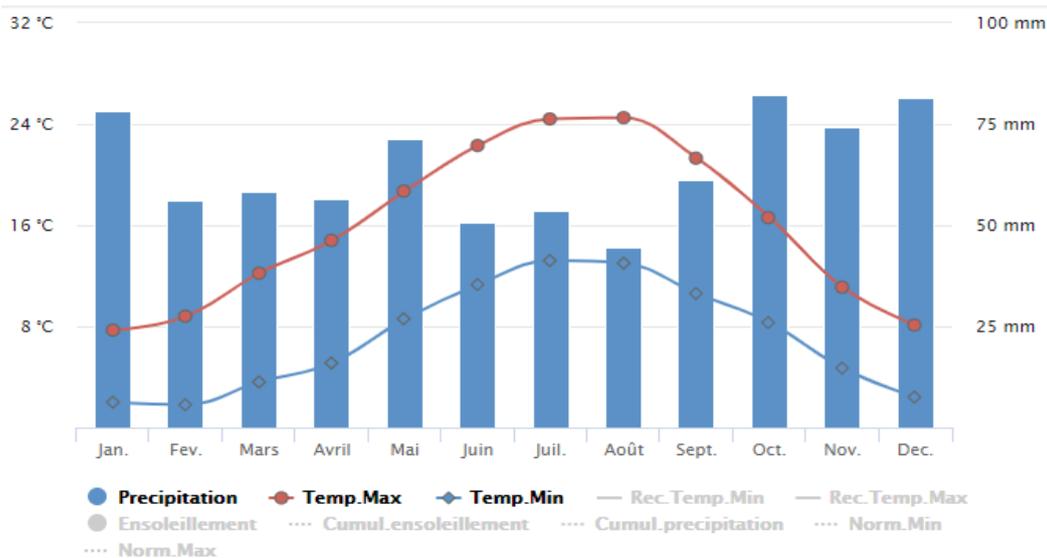


Figure 11 : Températures et précipitations observées à la station météorologique de Laval (Source : Météo-France)

Les données de pluies utilisées dans la modélisation pour construire une pluie de projet (une pluie réelle), sont présentées par le tableau suivant :

	Données statistiques de pluie Météo-France Laval			
	Orage 2 ans	Orage 5 ans	Orage 10 ans	Orage 30 ans
Hauteur Totale (6 H)	39.4 mm	36.7 mm	42 mm	53.3 mm
Intensité max (6 min)	17 mm/h	69 mm/h	85 mm/h	100 mm/h

2. - Modalités actuelles de gestion des eaux pluviales

2.1. - Gestion collective

Les zones urbanisées de la commune d'Ambrières-les-Vallées sont desservies par des réseaux publics de collecte des eaux pluviales et des eaux usées, ainsi qu'un réseau de fossés situés en zone publique ou en zone privative.

2.2. - Réseaux de collecte des eaux pluviales

2.2.1. - Type et structure de réseaux

La commune d'Ambrières-les-Vallées est équipée d'un dispositif de réseaux séparatifs collectifs (2 réseaux distincts pour la collecte des eaux usées et des eaux pluviales) et de réseau unitaire dans deux rues du bourg de Cigné (réseau identique pour la collecte des eaux usées et des eaux pluviales). Ces réseaux assurent la collecte et l'évacuation des eaux pluviales vers des fossés intermédiaires qui se rejettent dans les ruisseaux ou des cours d'eau. Les eaux pluviales sont régulées par l'intermédiaire de bassins de régulation des eaux sur trois secteurs : Cigné, Cour Janvier et Beauvais.

Les réseaux canalisés des secteurs urbanisés ont fait l'objet d'un levé topographique en 2020. Les structures des réseaux sont décrites dans le rapport diagnostic de fonctionnement des réseaux (IRH, 2021).

2.3. - Fonctionnement hydraulique des réseaux

Le fonctionnement hydraulique des réseaux pluviaux des zones urbanisées d'Ambrières-les-Vallées a été vérifié par modélisation pour les orages d'occurrence 2 ans, 5 ans, 10 ans et 30 ans (données statistiques Météo France – Laval).

Le **fonctionnement hydraulique** a été analysé selon deux indicateurs :

- **Le taux de remplissage des réseaux** : débit de pointe généré par les pluies d'orage, rapporté au débit capable de la conduite. Un taux de remplissage supérieur à 100 % indique un sous-dimensionnement du réseau. Le risque de débordement est dans ce cas élevé et devra être vérifié sur la ligne d'eau,
- **La ligne d'eau** : hauteur d'eau ou hauteur de mise en charge dans les conduites. Une ligne d'eau située à l'intérieur de la conduite indique un fonctionnement normal des réseaux à l'air libre. Une ligne d'eau située entre la conduite et le sol indique un fonctionnement en charge (qui peut être toléré pour l'orage décennal ou centennal s'il ne génère pas d'inondations dans les bâtiments). Une ligne d'eau au-dessus du sol indique un risque fort de débordement.

L'ensemble de l'analyse est consultable dans les rapports de diagnostic et schéma directeur pluvial.

Des solutions de redimensionnement des canalisations/fossés ou de création de bassins ou zones d'expansion sont proposées dans le schéma directeur en cours d'élaboration.

2.3.1. - Risques d'inondation et gestion actuelle des eaux pluviales

L'analyse du fonctionnement actuel des réseaux a mis en évidence les insuffisances des infrastructures en place à gérer les pluies d'orages. Des débordements apparaissent dès des pluies de période de retour 2 ans.

Les secteurs les plus problématiques, par ordre de gravité sont les suivants :

- **Secteur rue des Moulins : les mises en charge provoquent le soulèvement d'un tampon au milieu de la route très fréquentée et des débordements pour la pluie 5 ans,**
- **Secteur Beauvais – route de Tanis : débordements (2 ans) sur la voirie,**
- Secteur rue Porte de Chammay/rue Guillaume le Conquérant/rue du 14 Juin 1944 : débordements (2 ans) mais présence de regards mixtes,
- Secteurs Montaton/Roquereau et Notre/Dame : débordements (5 ans) mais présence de regards mixtes,
- Secteurs Cigné et rue du Pas : débordements sur la voirie (5 ans),
- Secteur Marronniers : débordements (2 ans) sans impact majeur pour la sécurité des personnes,

La carte située en Annexe 1 présente la synthèse des **secteurs présentant des problèmes hydrauliques**.

3. - Zonage pluvial

3.1. - Politique générale de gestion des eaux pluviales introduite dans le PLUi

Le règlement du PLUi du Bocage Mayennais introduit des notions de gestion des eaux pluviales et préconise :

« Les aménagements réalisés sur tout terrain doivent être tels qu'ils :

- N'aggravent pas l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collectant les eaux,
- Permettent de maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales et du ruissellement.

Dans ce but, les eaux pluviales seront infiltrées à la parcelle ou piégées/stockées par des dispositifs appropriés sur la parcelle. En d'autres termes, il faudra que le pétitionnaire assure la gestion des eaux pluviales à la parcelle sauf impossibilité technique avérée et justifiée lors du dépôt de son autorisation d'urbanisme.

En cas d'impossibilité technique prouvée par le pétitionnaire, le rejet de ces eaux dans le réseau d'assainissement pourra être éventuellement autorisé après stockage temporaire des eaux (réalisation de structures réservoirs...) et restitution à débit contrôlé.

Par ailleurs, les autorisations d'urbanisme peuvent être subordonnées à la réalisation des aménagements nécessaires à la gestion des eaux pluviales, notamment ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété ceci en adéquation avec le règlement d'assainissement pluvial en vigueur.

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales à la parcelle, il est recommandé que les circulations (allée de garage, allée privative, aire de stationnement, ...) soient perméables et dimensionnées au plus juste. »

3.2. - Politique générale de gestion des eaux pluviales

Compte tenu du constat actuel faisant apparaître un réseau pluvial à l'échelle de la commune ne pouvant, pour certains axes principaux, plus admettre davantage de ruissellement, au risque d'aggraver les risques d'inondation actuels, voire de générer de nouveaux risques d'inondation, la collectivité a souhaité s'engager dans une politique de prévention des risques d'inondation liées aux orages intenses selon les axes suivants :

- ☞ **Mise en place de dispositions réglementaires préventives en matière d'urbanisme** (mesures de maîtrise du ruissellement/emplacements réservés pour la mise en place d'ouvrages de régulation des eaux pluviales),
- ☞ **Mise en place d'une politique de gestion pour la prévention des inondations et la restauration de la qualité des eaux superficielles :**
 - Protection hydraulique basée sur les préconisations définies par le schéma directeur d'assainissement pluvial, à savoir :
 - Mise en place de mesures de maîtrise du ruissellement ou régulation des débits en ligne,
 - Réalisation de travaux hydrauliques définis,
 - Prévention basée sur des interventions planifiées d'entretien des collecteurs, et sur la sécurisation des axes majeurs d'écoulement d'eaux pluviales,
 - Mesures de préservation de la qualité des eaux pluviales : prise en compte de l'aspect qualitatif lors de la conception des nouveaux bassins, à minima au niveau des zones à urbaniser

Le présent règlement ne se substitue pas au Code de l'Environnement, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles devant faire l'objet d'une procédure :

- De déclaration, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha,
- D'autorisation, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha,
- D'autorisation, en cas de création d'une zone imperméabilisée de plus de 5 ha d'un seul tenant (à l'exception des voies publiques affectées à la circulation).

3.3. - Politique de desserte par les réseaux pluviaux

L'extension de la zone de collecte des eaux pluviales est prévue dans le cadre de l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, dans le cas où l'infiltration totale des eaux pluviales serait impossible.

3.4. - Politique de maîtrise des ruissellements

3.4.1. - Règle générale

La politique de maîtrise des ruissellements a pour objectif de ne pas aggraver, et progressivement d'améliorer, les conditions d'écoulement par temps de pluie dans les réseaux situés à l'aval des zones nouvellement aménagées.

Pour cela et conformément aux exigences du code de l'environnement, la ville d'Ambrières-les-Vallées a choisi de limiter les débits supplémentaires rejetés vers les réseaux.

Il sera privilégié la mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales dites alternatives, décrites en Annexe VI.

3.4.1.1. - Zones à urbaniser (AU) :

Les eaux pluviales collectées sur les zones à urbaniser, à l'échelle privée et à l'échelle collective, devront être **infiltrées et/ou régulées par stockage, pour la part des pluies qui ne pourrait pas être infiltrée.**

Le taux de maîtrise à considérer est un orage 10 ans :

- **Hauteur totale (6 h) : 42 mm**
- **Intensité max (6 min) : 85 mm/h**

Le tableau suivant définit les règles de gestion des eaux pluviales.

Tableau IV : Règles de gestion des eaux pluviales

Règle	
Obligatoire	Infiltration de la totalité des pluies par toutes techniques alternatives adaptées
Dérogation si test prouvant l'impossibilité d'infiltration (perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s)	Infiltration des 8 premiers millimètres et régulation de la part des pluies ne pouvant être infiltrées avant rejet dans le réseau de la commune

L'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol sera obligatoire.

Une dérogation permettant de rejeter les eaux de ruissellement au réseau de la commune sera possible lorsque des études de sol adaptées (incluant des tests de perméabilité adaptés : ex : Matsuo, Porchet) auront prouvé sa non-faisabilité (perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s).

La gestion du ruissellement pourra s'effectuer :

- Chez le particulier :
 - au plus près de la source par des techniques dites alternatives mettant en œuvre l'infiltration totale par épandage direct ou une rétention associée à une lente infiltration,
 - ou, si l'infiltration est impossible (preuve par un test de perméabilité), un mode de rétention avant rejet au milieu naturel ou dans le réseau pluvial communal, à un débit autorisé de 3 l/s/ha aménagé ou 0.5 l/s minimum,
- et/ou à l'échelle collective :
 - au plus près de la source par des techniques dites alternatives mettant en œuvre l'infiltration totale par épandage direct ou une rétention associée à une lente infiltration et à minima des 8 premiers mm,
 - associées ou non à un mode de rétention à un débit de fuite autorisé de 3 l/s/ha aménagé, avant rejet au réseau collectif pluvial ou au milieu naturel.

Pour les pluies plus importantes, les ouvrages peuvent être équipés d'une surverse régulée vers le réseau collectif, fonctionnant uniquement après remplissage total de l'ouvrage par une pluie de période de retour supérieure ou égale à 10 ans (soit 42 mm).

De plus, lors de l'aménagement de nouvelles zones, des axes de débordement des bassins, libres d'habitations, devront être prévus.

Lors du réaménagement de toute surface collective imperméabilisée (trottoirs, chaussées, stationnement, piste cyclable, ...) la mise en œuvre de revêtements perméables doit être étudiée dès le démarrage du projet.

Lorsque que ce n'est pas possible, la possibilité d'un écoulement en surface des eaux pluviales doit être étudiée (même dans le cas de présence de canalisations enterrées) pour assurer une évacuation rapide des eaux pluviales vers l'aval lorsque les collecteurs sont saturés.

Ceci est à coupler à la préservation des axes majeurs d'écoulement des eaux pluviales, afin de limiter au maximum l'incidence d'un orage particulièrement violent sur les personnes et sur les biens.

3.4.1.2. - Zones urbanisées (U) :

Pour toute nouvelle construction ou extension d'aménagement dans les zones déjà urbanisées, il faudra veiller à ne pas dépasser, en fonction de la taille de la parcelle concernée, le coefficient d'imperméabilisation maximum défini dans le tableau suivant.

Tableau V : Coefficient d'imperméabilisation maximum à respecter en fonction de la taille de la parcelle en zone U

Taille de la parcelle	Coefficient d'imperméabilisation maximum
0 à 249 m ²	50%
250 à 499 m ²	45%
500 à 749 m ²	40%
750 à 999 m ²	35%
1000 à 1499 m ²	30%
+ de 1500 m ²	25%

Le coefficient d'imperméabilisation sera calculé à partir de la vue aérienne de la parcelle. Les surfaces prises en compte sont toutes les surfaces imperméabilisées de la parcelle (toitures, terrasses, allées, aire de stationnement, ...). Voir Annexe III pour le calcul du coefficient d'imperméabilisation.

Ce coefficient d'imperméabilisation ne pourra être dépassé que si des mesures compensatoires sont mises en place pour assurer la maîtrise du débit des eaux pluviales et de ruissellement issu des nouvelles imperméabilisations. L'utilisation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales permettant l'infiltration est fortement préconisée.

Le tableau suivant définit les règles de gestion des eaux pluviales.

Tableau VI : Règles de gestion des eaux pluviales

Règle	
Obligatoire	Infiltration de la totalité des pluies par toutes techniques alternatives adaptées
Dérogation si test prouvant l'impossibilité d'infiltration (perméabilité inférieure à 10 ⁻⁷ m/s)	Infiltration des 8 premiers millimètres et régulation de la part des pluies ne pouvant être infiltrées avant rejet dans le réseau de la commune

L'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol sera obligatoire.

Une dérogation permettant de rejeter les eaux de ruissellement au réseau de la commune sera possible lorsque des études de sol adaptées (incluant des tests de perméabilité adaptés : ex : Matsuo, Porchet) auront prouvé sa non-faisabilité (perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s).

La gestion du ruissellement pourra s'effectuer :

- au plus près de la source par des techniques dites alternatives, mettant en œuvre l'infiltration totale par épandage direct ou une rétention associée à une lente infiltration,
- si l'infiltration est impossible (preuve par un test de perméabilité), un mode de rétention avant rejet au milieu naturel ou dans le réseau pluvial communal, à un débit autorisé de 3 l/s/ha aménagé ou 0.5 l/s minimum.

Pour les pluies plus importantes, les ouvrages de rétention peuvent être équipés d'une surverse vers le réseau collectif, fonctionnant uniquement après remplissage total de l'ouvrage par une pluie de période de retour supérieure ou égale à 10 ans (soit 42 mm).

La compensation de la surface imperméabilisée créée peut également s'opérer par la **désimperméabilisation** ou la **régulation d'une autre surface imperméabilisée préexistante** sur la parcelle, d'une surface au moins équivalente à celle imperméabilisée dans le cadre du projet.

L'annexe V présente des exemples d'applications des règles de zonage pour les zones urbanisées.

Les **zones inondables sont exemptes de la règle d'infiltration**. Les nouveaux aménagements des zones inondables devront gérer les eaux pluviales par un mode de rétention avant rejet au milieu naturel ou dans le réseau pluvial communal, à un débit autorisé de 3 l/s/ha aménagé ou 0.5 l/s minimum.

Lors du réaménagement de toute surface collective imperméabilisée (trottoirs, chaussées, stationnement, piste cyclable, ...) la mise en œuvre de revêtements perméables doit être étudiée dès le démarrage du projet.

Lorsque que ce n'est pas possible, la possibilité d'un écoulement en surface des eaux pluviales doit être étudiée (même dans le cas de présence de canalisations enterrées) pour assurer une évacuation rapide des eaux pluviales vers l'aval lorsque les collecteurs sont saturés.

Ceci est à coupler à la préservation des axes majeurs d'écoulement des eaux pluviales, afin de limiter au maximum l'incidence d'un orage particulièrement violent sur les personnes et sur les biens.

3.4.1.3. - ZAC disposant d'un règlement de zone

Pour les ZAC disposant d'un règlement pluvial, les modalités de régulation des eaux pluviales sur ces zones sont définies par ce règlement.

3.4.1.4. - Zones agricoles

Une gestion du ruissellement sera également recommandée sur les zones agricoles, pour toutes nouvelles opérations de création ou d'augmentation de surfaces imperméabilisées (cultures hors sol, bâtiments d'exploitation, aire de stockage, ...) de plus 2 500 m².

La gestion du ruissellement pourra s'effectuer :

- au plus près de la source par des techniques dites alternatives, mettant en œuvre l'infiltration totale par épandage direct ou une rétention associée à une lente infiltration,
- ou, si l'infiltration n'est pas jugée possible, un mode de rétention avant rejet au milieu naturel ou dans le réseau pluvial communal, à un débit autorisé de 3 l/s/ha de parcelle aménagée ou 0.5 l/s minimum.

La compensation de la surface imperméabilisée créée peut également s'opérer par la **désimperméabilisation ou la régulation d'une autre surface imperméabilisée préexistante** sur la parcelle, d'une surface à minima équivalente à celle imperméabilisée dans le cadre du projet.

D'une manière générale, il est conseillé de préserver les fossés existants :

- interdiction de couverture, busage, bétonnage, recalibrage, dévoiement),
- en cas de création d'un ouvrage d'accès à une propriété, la capacité d'évacuation doit être maintenue ;

3.4.1.5. - Axes d'écoulement sensibles

Des axes d'écoulements traversent la commune et peuvent donner lieu à des débordements lors des fortes pluies et en période de crue.

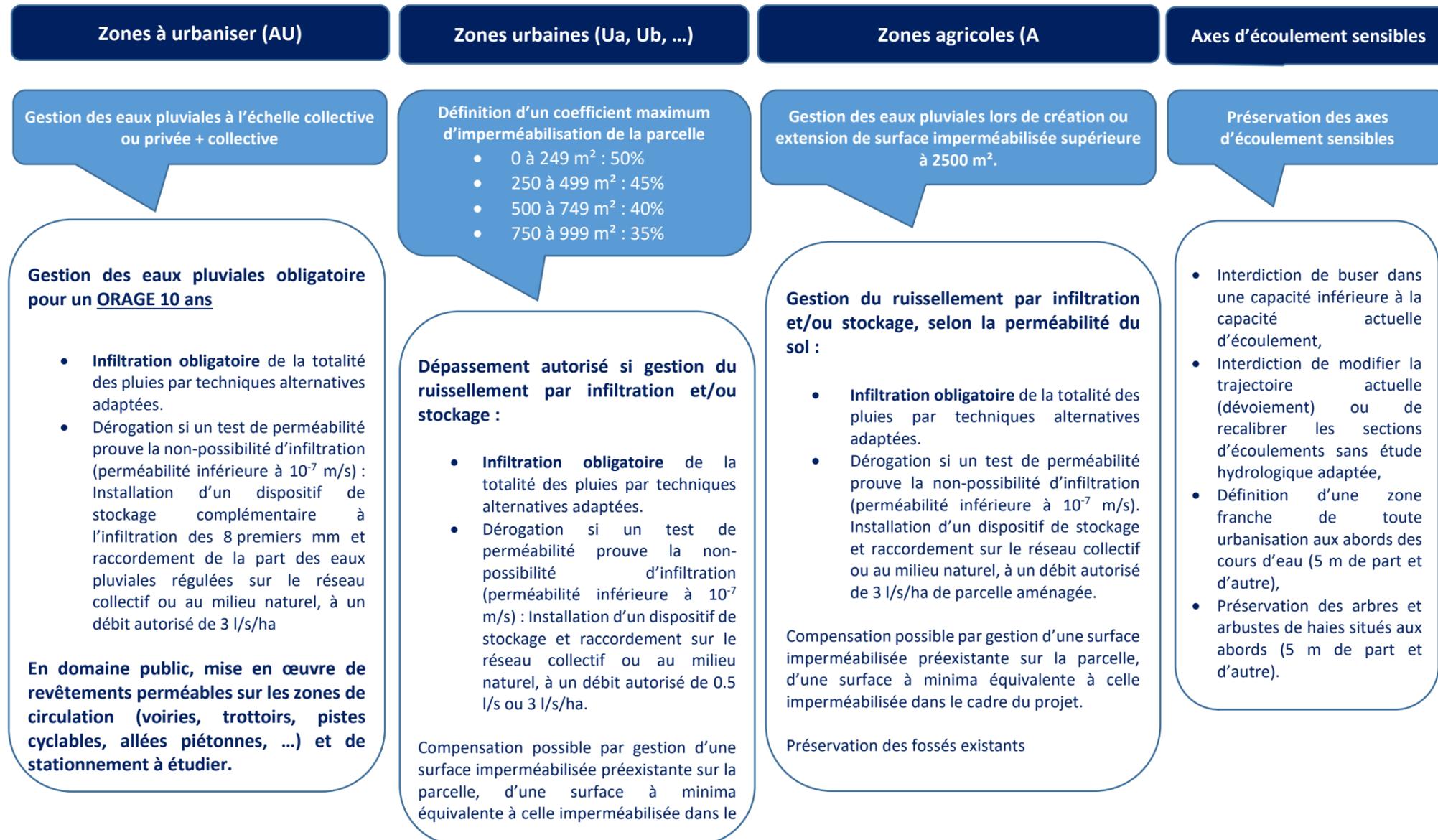
Ces axes sont à préserver de toutes modifications susceptibles de perturber les écoulements :

- Interdiction de buser dans une capacité inférieure à la capacité actuelle d'écoulement,
- Interdiction de modifier la trajectoire actuelle (dévoiement),
- Définition d'une zone franche de toute urbanisation aux abords de cours d'eau (5 m de part et d'autre),
- Préserver les arbres et arbustes de haies situés aux abords.

3.4.2. - Récapitulatif du zonage pluvial

La page suivante détaille les dispositions du zonage des eaux pluviales.

Ambrières-les-Vallées – Zonage des eaux pluviales



3.4.3. - Carte du zonage pluvial

La carte du zonage pluvial est fournie en Annexe II. Elle est établie uniquement sur les zones agglomérées principales.

3.5. - Politique de réduction de l'impact des rejets urbains de temps de pluie sur le milieu naturel

3.5.1. - Réduction des volumes rejetés

La politique de **maîtrise du ruissellement** contribue à réduire les volumes rejetés au milieu naturel.

Les opérations concernées par des limitations de débit avant rejet au réseau d'assainissement communautaire sont les suivantes :

- Toutes les nouvelles opérations d'ensemble,
- Tous les projets de comblement de dents creuses, d'extension du bâti, d'augmentation du coefficient d'imperméabilisation.

3.5.2. - Réduction des charges rejetées

La politique de **correction des erreurs de branchement** eaux usées sur réseau pluvial contribue à réduire la charge véhiculée par les réseaux pluviaux et rejetée dans les cours d'eau.

Une politique de **curage préventif des réseaux de collecte des eaux pluviales** pourra également être mise en place. Elle contribuera à limiter les quantités de dépôts susceptibles d'être remis en suspension lors des épisodes pluvieux.

La prise en compte de l'aspect qualitatif lors de la conception des nouveaux bassins, a minima au niveau des zones à urbaniser, est préconisée.

La **mise en œuvre de techniques alternatives**, qui visent à infiltrer l'eau au plus près de là où elle tombe, limite le ruissellement et le lessivage des sols qui conduisent à la pollution des eaux pluviales (par entrainement des particules et matières polluantes déposées sur les sols).

3.5.3. - Politique de maîtrise des débits en réseau

Certains secteurs présentent une insuffisance structurelle des réseaux d'assainissement engendrant un risque d'inondation dès l'orage 2 ans ou 5 ans compte-tenu de l'urbanisation actuelle. Dans ces secteurs, des travaux sont inscrits au schéma directeur pluvial.

3.6. - Politique de limitation des conséquences lors d'orage intenses

Pour limiter les conséquences d'évènements pluvieux particulièrement importants (inondation, soulèvement de regards, débordements d'eaux pluviales sur la chaussée...), la préservation des lignes d'écoulement naturel (talweg et bas fond) de toute urbanisation est très importante. Ces axes sont à préserver de toutes modifications susceptibles de perturber les écoulements.

Il est donc indispensable :

- D'entretenir les axes majeurs d'écoulement pour assurer une bonne évacuation des eaux pluviales lors d'orage,
- De proscrire la réduction de section des réseaux pluviaux (couverture, busage, bétonnage de fossés...); en cas de création d'un ouvrage d'accès à une propriété, la capacité d'évacuation doit être maintenue,
- De modifier la trajectoire naturelle existante (dévoisement),
- De construire à proximité du cours d'eau : une zone franche de 5 m de part et d'autre du cours d'eau est établie.

3.7. - Documents associés au zonage d'assainissement

Le zonage pluvial seul ne contient pas de règles opérationnelles permettant à la ville d'Ambrières-les-Vallées de mettre en œuvre ses préconisations. Il doit être associé à d'autres documents pour sa mise en œuvre :

- Le schéma directeur pluvial concerne les travaux à réaliser par la ville (redimensionnement de collecteurs, création de bassins...);
- Pour les dispositions touchant au domaine privé, les deux documents de référence sont :
 - o Le document d'urbanisme (PLUi),
 - o Le règlement d'assainissement pluvial s'il existe.

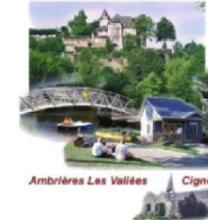
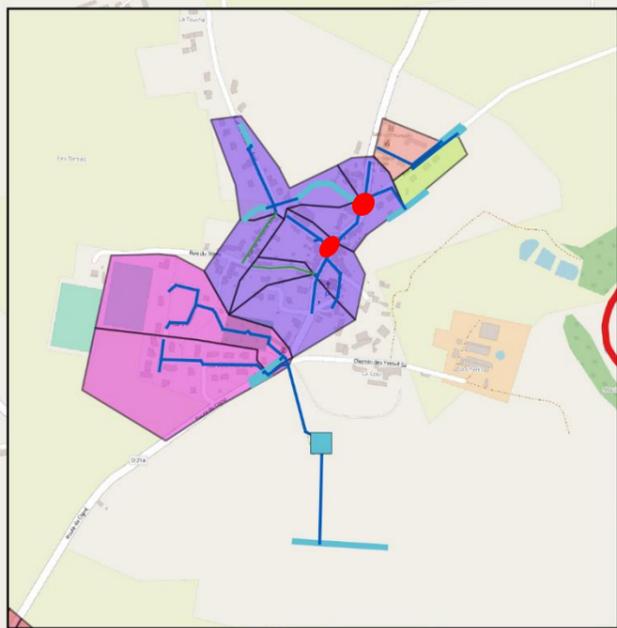
3.8. - Plan Local d'Urbanisme

Le zonage pluvial d'Ambrières-les-Vallées sera soumis à enquête publique. Il deviendra alors un document opposable aux tiers.

Le zonage pluvial d'Ambrières-les-Vallées a été élaboré en prenant en compte les zones du Plan Local d'Urbanisme. Ainsi, la carte du zonage pluvial est dessinée de manière cohérente avec les limites actuelles de zones du PLUi.

Le respect des règles du PLUi est notamment vérifié lors de l'instruction des **permis de construire**.

Annexe I : Carte de synthèse des secteurs problématiques identifiés par le diagnostic pluvial



Synthèse des désordres - Commune d'Ambrières-les-Vallées

Légende

 Bassin de rétention

Tronçons
EP

 Gravitaire

 Fossé

 UN

 Commune

 Débordement possible pour une pluie 30 ans

 Débordement possible pour une pluie 10 ans

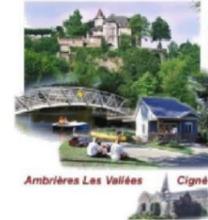
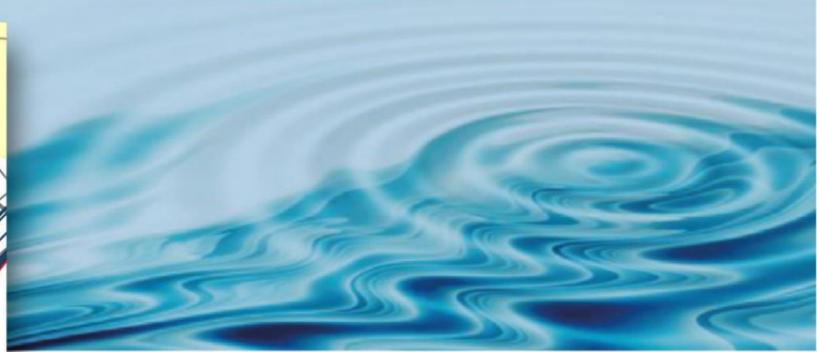
 Débordement possible pour une pluie 5 ans

 Débordement possible pour une pluie 2 ans

0 250 500 m



Annexe II : Carte du zonage pluvial



Zonage des eaux pluviales - Commune d'Ambrières-les-Vallées

Légende

Zonage

Règles

Zone AU

Zone U

Zone A

Zone inondable

Axe d'écoulement sensible

Assainissement

Bassin de rétention

Tronçons

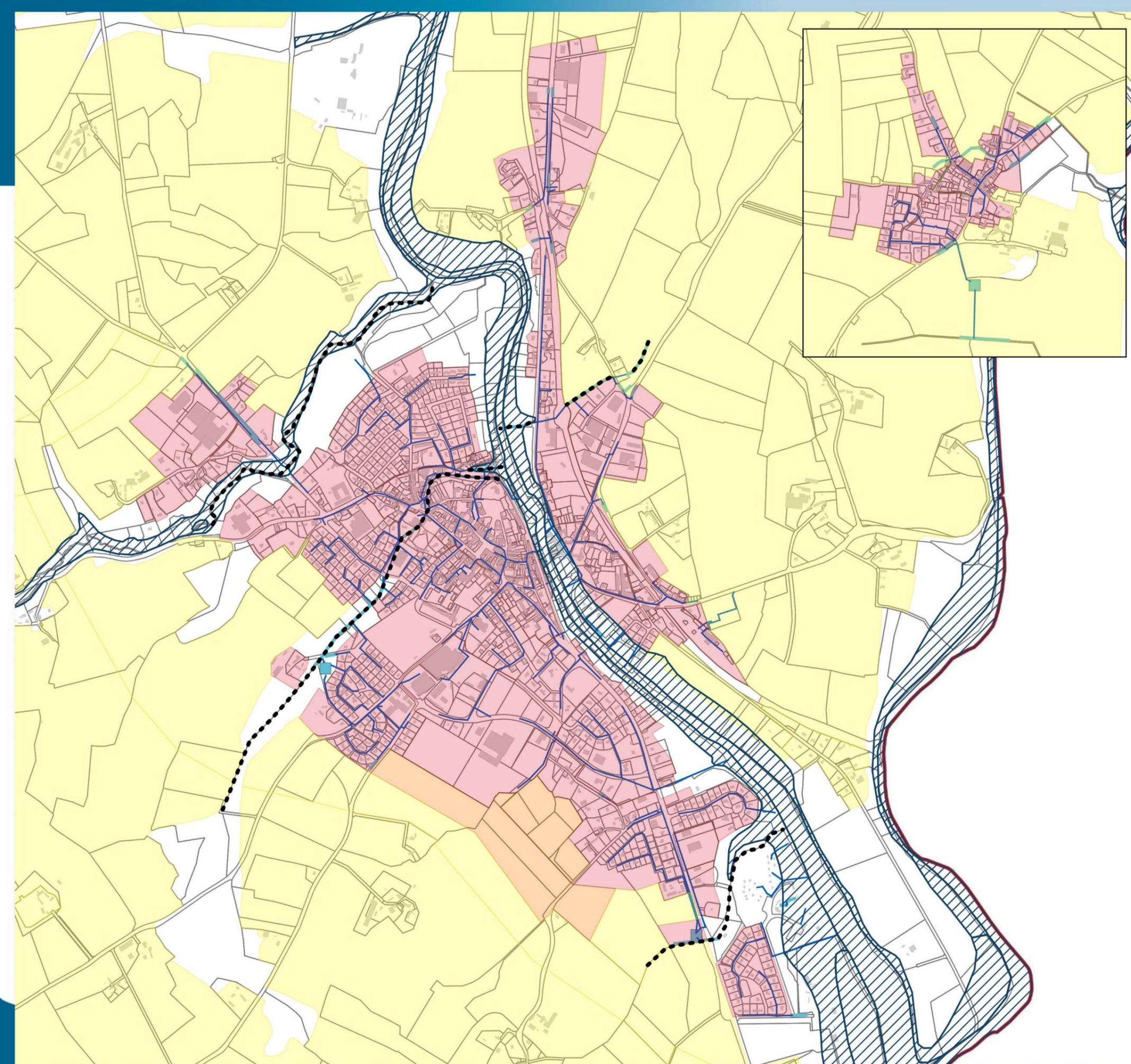
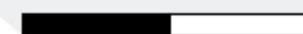
Pluvial

Fossé

Unitaire

Commune

0 250 500 m



Annexe III : Notice pour le particulier

Tout nouveau projet de construction peut conduire à imperméabiliser des terrains où les eaux de pluie pouvaient jusqu'à présent être gérées « naturellement ».

L'imperméabilisation a des incidences et peut créer ou accentuer le risque d'inondation sur certains secteurs.

Afin de limiter ce risque, la commune a décidé de mettre en place des règles à respecter en vue de mieux maîtriser les eaux pluviales d'une construction ou d'un aménagement.

Cette notice vise à aider les particuliers à définir s'il est nécessaire de prévoir des mesures de gestion des eaux pluviales et lesquelles, en fonction des différents projets.

Etape 1 : Détermination de la surface imperméabilisée

La surface imperméabilisée correspond au cumul des surfaces étanches, empêchant l'infiltration naturelle de l'eau dans le sol.

Les surfaces à prendre en compte dans le calcul de la surface imperméabilisée peuvent donc être :

- Les surfaces aménagées autour de l'habitation : allées, cours, aire de stationnement, voie d'accès en béton ou bitume,
- Toutes les surfaces construites et couvertes : toitures de l'habitation, des dépendances, vérandas, cabanons, piscine, ...

Les surfaces des aménagements qui sont conçus pour rester perméables ne sont pas à prendre en compte : parking enherbé, allée en pavés non jointifs enherbés ou gravillonnés, chaussée drainante, allées en gravier, calcaire ou sable, structures alvéolaires gravillonnées ou plantées, allées en mélange terre/pierre ou couvertes de copeaux, toiture végétalisée....

L'utilisation de revêtements perméables permet de limiter la surface d'imperméabilisation et donc de réduire voire de supprimer les mesures de régulation.

Désimperméabiliser une surface au moins équivalente à celle imperméabilisée par le projet est également possible !

Le tableau suivant permet de recenser les différentes surfaces imperméabilisées d'une parcelle et de calculer sa surface imperméabilisée totale.

Tableau VII : Tableau d'aide au calcul de la surface imperméabilisée totale

	Surfaces imperméabilisées existantes	Surfaces imperméabilisées dues projet
Constructions (Hors surfaces perméables) m ² m ²
Terrasses imperméables m ² m ²
Voirie, accès, parkings, allées imperméabilisées m ² m ²
Autres surfaces imperméabilisées (piscine, ...) m ² m ²
Surface totale imperméabilisée	(1) m²	(2) m²

$$\begin{aligned}
 & \text{Surface imperméabilisée totale (m}^2\text{)} \\
 & = S. \text{imperméabilisée existante (1)} + S. \text{imperméabilisée projet (2)}
 \end{aligned}$$

Etape 2 : Calcul du coefficient d'imperméabilisation

Le coefficient d'imperméabilisation correspond au pourcentage du terrain qui est imperméabilisé. Il est défini en prenant en compte l'ensemble des surfaces imperméabilisées, celles déjà existantes et celles créées par le projet. Suivant l'importance de coefficient, il peut être demandé des mesures de régulation des eaux pluviales.

Le calcul du coefficient d'imperméabilisation se fait avec la formule suivante :

$$\text{Coef d'imperméabilisation}(\%) = \frac{S. \text{imperméabilisé existante} + S. \text{imperméabilisée du projet}}{S. \text{totale de la parcelle}} \times 100$$

Pour savoir, si vous devez prévoir des mesures de régulation, vous devez comparer le coefficient d'imperméabilisation de votre projet au coefficient d'imperméabilisation maximum fixé pour votre parcelle, en fonction de sa surface.

Le coefficient d'imperméabilisation maximum autorisé dans le zonage en fonction de la surface de la parcelle aménagée est visible dans le tableau ci-dessous :

Tableau VIII : Coefficient d'imperméabilisation maximum à respecter en fonction de la taille de la parcelle en zone U

Taille de la parcelle	Coefficient d'imperméabilisation maximum
0 à 249 m ²	50%
250 à 499 m ²	45%
500 à 749 m ²	40%
750 à 999 m ²	35%
1000 à 1499 m ²	30%
+ de 1500 m ²	25%

Ce coefficient d'imperméabilisation calculé est-il supérieur au coefficient d'imperméabilisation maximum autorisé dans le zonage ?

- **OUI** : des mesures compensatoires sont à mettre en œuvre (infiltration et /ou stockage), passez à l'étape III.
- **NON** : aucune mesure n'est demandée, l'analyse est terminée. N'hésitez pas à vous informer sur les techniques alternatives que vous pouvez librement mettre en œuvre sur votre parcelle !

Etape 3 : Calcul du volume généré pour une pluie 10 ans

Il s'agit ici de calculer le volume ruisselé sur la nouvelle surface imperméabilisée pour envisager son mode de gestion.

Le dimensionnement est basé sur l'orage décennal, considéré à un cumul de pluie de 42 mm pour 24 h (données statistiques).

$$\text{Volume généré}_{\text{pluie 10 ans}}(\text{m}^3) = \frac{42 \text{ mm} \times \text{Surface imperméabilisée} (\text{m}^2)}{1\,000}$$

Tableau IX : Volume généré pour une pluie 10 ans en fonction de la surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée (m ²)	20	50	100	200	500
Volume total généré par la pluie (m ³)	1	2	4	8.5	20

Etape 4 : Définition du dispositif à mettre en œuvre

Le dispositif devra être en mesure de stocker ou infiltrer le volume ruisselé sur les nouvelles surfaces imperméabilisées pour l'orage décennal (et toutes les pluies inférieures à cette valeur).

Les mesures définies peuvent être de deux types :

- Une infiltration à la parcelle,
- La mise en place d'un ouvrage de rétention pour réguler les eaux pluviales.

L'infiltration à la parcelle est à privilégier car elle permet de reprendre le principe de fonctionnement existant avant imperméabilisation du terrain. Ce n'est qu'en cas d'impossibilité technique d'infiltration, ou de manière complémentaire à l'infiltration, que la solution de la rétention sera utilisée.

La figure ci-dessous présente les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales pouvant être mises en œuvre à l'échelle d'une parcelle.



Figure 12 : Techniques alternatives à l'échelle d'une parcelle- Source ADOPTA

• Infiltration à la parcelle

Les techniques alternatives d'infiltration sont les noues, les jardins de pluie, les revêtements perméables, les chaussées à structure réservoir, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration...

Ces différents dispositifs peuvent être mis en place en fonction de la capacité des sols à infiltrer et de la surface disponible pour les mettre en œuvre.

Par exemple, les noues sont adaptées pour les terrains ayant une surface suffisante d'infiltration, alors que les puits d'infiltration sont adaptés aux petites parcelles, avec peu de surfaces horizontales d'infiltration.

En premier lieu, une étude spécifique devant définir la perméabilité du sol doit être réalisée (Test Porchet, Test par un infiltromètre à double anneau selon la norme NF EN ISO 22282-5, Essai Matsuo, Essai Nasberg.).

La perméabilité est un paramètre permettant de mesurer la capacité d'un sol infiltrer l'eau ; elle est fournie par le coefficient « K » qui s'exprime en m/s.

Tableau X : Ordres de grandeur de la taille des grains et de la capacité d'infiltration selon le type de sol – Source GRAIE

	Grave	Sol sableux			Sol limoneux		Sol argileux			
Dénomination des sols										
Taille des grains	50 mm	2 mm			0.08 mm		0.002 mm			
Capacité d'infiltration en m ³ /s/m ²	1	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰
Equivalence en cm/h				36	3.6	0.36				
	Très perméable						Imperméable			

Au-dessus d'une perméabilité de 10⁻⁶ m/s, les capacités d'infiltration sont considérées comme bonnes voire excellentes.

Une perméabilité de 10⁻⁴ correspondent à une vitesse d'infiltration de 0.0001 m/s soit 360 mm/h (36 cm/h) ou 360 l/s/m².

Le tableau ci-dessous détaille, dans le cas d'un épandage direct d'une surface imperméabilisée vers un sol, les surfaces nécessaires à l'infiltration des eaux ruisselées en fonction de son coefficient d'imperméabilité :

Tableau XI : Surface d'infiltration à envisager en fonction de la perméabilité des sols et de la surface imperméabilisée considérée

Surface imperméabilisée (m ²)	20 < ... < 50	50 < ... < 100	100 < ... < 200	200 < ... < 500	> 500
Surface d'infiltration en m ² pour K 10 ⁻⁴	0.1	0.2	0.5	1.0	2.5
Surface d'infiltration en m ² pour K 10 ⁻⁵	1	3	5	10	25
Surface d'infiltration en m ² pour K 10 ⁻⁶	20	45	95	190	475
Surface d'infiltration en m ² pour K 10 ⁻⁷	100	240	490	970	2430

Dans le cas d'une perméabilité de 10⁻⁵ la déconnexion d'une gouttière collectant moins de 50 m² de toiture, épandue sur le sol demanderait moins d'1 m² pour s'infiltrer.

Pour les perméabilité plus faibles (10⁻⁶, 10⁻⁷), une rétention d'eau en surface est possible durant quelques heures à quelques jours, d'où l'intérêt de diriger l'eau vers une zone plus

creuse ou plus drainante (dépression naturelle du terrain, noue ou creux massif planté, tranchée drainante...). On raisonnera plutôt sur un volume à dégager, où l'eau sera momentanément stockée pendant que le sol l'infiltrer.

Ainsi, la déconnexion d'une gouttière collectant 20 m² de toiture, épandue sur le sol d'une perméabilité de 10⁻⁶ demanderait 20 m² pour s'infiltrer, mais seulement 1 m² si on tolère une hauteur d'eau maximale de 20 mm (2 cm) sur le sol. Ces 20 mm s'infiltreraient à 3,6 mm/h donc en un peu moins de 6 h.

Dans le cas d'une perméabilité de 10⁻⁷, la déconnexion d'une gouttière collectant 20 m² de toiture, épandue sur le sol demanderait 100 m² pour s'infiltrer, mais seulement 2 m² si on tolère une hauteur d'eau de 50 mm (5 cm) sur le sol. Ces 50 mm s'infiltreraient à 0,36 mm/h donc en un peu moins de 6 j.

Les dispositifs à mettre en œuvre doivent donc prendre en compte :

- La perméabilité du sol,
- La surface disponible qui conditionne le débit de d'infiltration,
- Le nombre et la localisation des points d'arrivées d'eau (par exemple une toiture peut être collectée par deux gouttières, donc on peut diviser par deux la surface collectée si on la prend en compte sur deux points).

Ces données techniques et scientifiques peuvent nécessiter le recours à des compétences spécifiques comme un bureau d'étude spécialisé.

• Mise en place d'un ouvrage de rétention

Cet ouvrage vise à stocker les eaux pluviales de manière complémentaire à l'infiltration, dans le cas où la perméabilité du sol et la surface disponible l'impose.

Il ne s'agit donc pas uniquement d'un ouvrage de stockage en vue d'une réutilisation mais d'un ouvrage permettant une évacuation progressive de l'eau à un faible débit.

Il est dimensionné avec un volume minimal de stockage et un débit d'évacuation de l'eau appelé « débit de fuite », deux possibilités sont envisagées :

- vidange de l'ouvrage par infiltration (dans la mesure du possible),
- vidange de l'ouvrage vers le réseau, à débit régulé

Il peut être individuel ou collectif (répondant à plusieurs projets proches).

Il existe un ensemble de techniques possibles : cuves de rétention, bassin, noues, tranchées drainantes,... et certains équipements permettent de stocker en plus une partie de l'eau pour réutilisation (arrosage, toilettes,...).

Les caractéristiques de cette installation dépendent de la superficie imperméabilisée de votre projet.

Le tableau ci-dessous détaille les volumes de stockage imposés en fonction de la superficie imperméabilisée de votre projet.

Surface imperméabilisée du projet	Volume de stockage imposé	Débit de fuite
0 à 100 m ²	2 m ³	0.5 l/s
101 à 200 m ²	2 m ³ / 100 m ² de surface raccordée	
201 à 500 m ²	3 m ³ / 100 m ² de surface raccordée	
501 à 1500 m ²	5 m ³ / 100 m ² de surface raccordée	3 l/s/ha
> 1500 m ²	5 m ³ / 100 m ² de surface raccordée	

Calcul du dimensionnement de l'ouvrage :

$$\text{Volume minimal de stockage (m}^3\text{)} : \frac{S. \text{ imperméabilisée du projet} \times \text{ratio correspondant}}{100}$$

Exemple de dimensionnement :

Pour un projet créant une surface de 40 m² imperméabilisée :

- Volume = 2 m³ (volume minimal demandé)
- Débit de fuite : 0.5 L/s

Pour un projet créant une surface de 150 m² imperméabilisée :

- Volume = 150 * (2/100) = 3 m³ minimum
- Débit de fuite : 0.5 L/s

Annexe IV : Définition des capacités d'infiltration

L'infiltration est à mettre en œuvre de façon obligatoire quand une régulation des eaux pluviales est demandée, sauf dans les cas suivants :

- Dans le cas des zones artisanales ou industrielles, si le risque de pollution des eaux pluviales est avéré, un dispositif d'épuration en amont de l'infiltration peut être à prévoir et dans certains cas, l'infiltration peut même être interdite,
- Dans tous les cas, l'infiltration directe dans la nappe est interdite. Le point de rejet des eaux pluviales (drain, canalisation) et la nappe phréatique, ou son niveau le plus haut connu, doivent être séparés par une épaisseur d'1 m de matériel filtrant (rapporté, ou sol naturel s'il est perméable).

▪ Perméabilité des sols :

La capacité d'infiltration représente le volume moyen susceptible de s'infiltrer dans un ouvrage par unité de surface et par unité de temps. Même si ce paramètre a la dimension d'une vitesse, il s'agit en réalité d'un débit par unité de surface, qui doit donc s'exprimer en $m^3/s/m^2$ (mais qui dans la pratique est souvent simplifié en m/s).

Tableau XII : Valeurs moyennes de perméabilité en fonction de la nature de sol (ADOPTA)

Perméabilité k (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Type de sol	Gravier sans sable ni éléments fins			Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin, Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène		
Possibilités d'infiltration	excellentes			bonnes		moyennes à faibles			faibles à nulles		

Pour que l'infiltration soit optimale, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10^{-5} et 10^{-2} m/s (10^{-6} m/s si la surface d'infiltration est suffisante).

La plupart des tests sont réalisés après saturation préalable du sol en eau, ce qui revient sensiblement à assimiler la capacité d'infiltration à la conductivité hydraulique à saturation. Cette assimilation peut conduire à sous-estimer de façon importante la capacité d'infiltration réelle des ouvrages.

Même avec des perméabilités mesurées très faibles, les petites pluies peuvent largement être infiltrées. Ainsi un sol d'une perméabilité de 10^{-7} peut infiltrer 0.36 mm/h soit 8,6 mm/j soit 80 % des événements pluvieux précipités au cours d'une année.

Une faible capacité d'infiltration n'est pas forcément rédhibitoire. Des noues ou des fossés d'infiltration peuvent être utilisés avec des capacités d'infiltration de l'ordre de 10^{-6} à 10^{-8} m/s à condition de doter l'ouvrage d'une capacité de stockage suffisante (en surface et dans sa masse) et de gérer le devenir des eaux excédentaires en cas d'insuffisance.

Le volume de stockage et la surface d'infiltration doivent être dimensionnés pour éviter tout rejet pour une pluie d'occurrence décennale. Les ouvrages d'infiltration doivent être munis de dispositif de rétention (grilles, pièges à cailloux) afin de limiter leur colmatage.

▪ **Tests à réaliser :**

Afin de déterminer la perméabilité du sol, un test doit être réalisé au stade de la conception du projet. Il existe principalement 4 types d'essais, et un essai simplifié :

- **Les essais de type Porchet**, norme (NF XP DTU 64.1 P1-1 / Circulaire du ministère de l'environnement N° 97-49 du 22 mai 1997 - Annexe III), reposent sur la mesure du volume d'eau nécessaire pour maintenir, pendant 10 minutes, un niveau constant de 15 cm dans une cavité dont la profondeur est choisie en fonction de l'étude (généralement de 50 à 70 cm). La mesure se fait après saturation initiale du sol pendant au moins 4 heures.
- **Les essais à double anneau** sont une variante améliorée des essais de type Porchet, qui visent à éliminer les pertes latérales et ainsi mesurer spécifiquement la conductivité hydraulique verticale,
- **Les essais de type Matsuo** consistent à creuser une cavité d'un volume déterminé, à la remplir et à mesurer la vitesse d'abaissement du niveau.
- **Les essais la bêche** consistent en une version très simple de l'essai de type Matsuo, il s'agit de faire soi-même un trou de petite taille à la bêche sur son terrain et à mesurer le temps nécessaire pour infiltrer une hauteur d'eau d'une dizaine de cm,
- **Les essais en forage Nasberg** consistent à réaliser un forage à une profondeur donnée et soit à maintenir le niveau constant en mesurant le débit à injecter, soit à suivre la baisse du niveau.

Le tableau suivant (source GRAIE et CEREMA) illustre ces différents essais :

Tableau XIII : Récapitulatif des différents essais (avec K conductivité hydraulique) (document Cerema)

Essais et K mesuré	Illustration	Nature des sols	Principe de l'essai	Remarques sur le domaine d'application
Percolation à niveau constant (essai Porchet) ⁱ <i>K local</i>		Sols superficiels, suffisamment cohérents	Réalisation d'une cavité par sondage manuel ; après saturation préalable, suivi du volume d'eau utilisé pour maintenir le niveau d'eau dans la cavité.	Essai en sondage (de faible profondeur et de faible diamètre) généralement effectué avec une tarière à main et mesurant la perméabilité locale, davantage représentatif de techniques d'infiltration de petites tailles.
Infiltromètre ouvert à double-anneau NF EN ISO 22282-5 <i>K vertical dominante</i>		Sols superficiels moyennement à peu perméables <i>K entre 10⁻⁵ et 10⁻⁸ m/s</i>	Préparation d'une surface plane à profondeur donnée ; après saturation préalable, suivi du volume d'eau utilisé pour maintenir le niveau d'eau dans l'anneau central. L'anneau externe, dit de garde, permet de privilégier les écoulements verticaux.	Essai en surface (pouvant être réalisé dans une fosse), privilégiant la prise en compte de la perméabilité verticale des sols, davantage représentative de techniques d'infiltration telles que les chaussées à structure-réservoir.
Test à la fosse / Essai Matsuo Non normalisé <i>K global / K vertical</i>		Sols superficiels, suffisamment cohérents	Réalisation d'une cavité par sondage à la pelle ; après saturation préalable, suivi du niveau d'eau utilisé pour maintenir le niveau d'eau dans la cavité. Pour accéder à la seule perméabilité verticale (essai Matsuo), un 2 ^{ème} essai est réalisé en allongeant la fosse afin de supprimer les effets de bord.	Essai en cavité de grandes dimensions privilégiant la perméabilité globale du terrain, davantage représentative de techniques d'infiltration à forte emprise. Une saturation préalable sera difficilement atteignable dans le cas des sols assez perméables ($K > 10^{-4}$ m/s)
Essai d'eau dans un forage en tube ouvert (type Nasberg) ⁱⁱ NF EN ISO 2228-2 <i>K local</i>		Sols fins suffisamment homogènes ; <i>K supérieur à 10⁻⁶ m/s</i>	Réalisation d'une cavité par forage ; mesure de la perméabilité par suivi de la variation de charge hydraulique créée de préférence par injection à débit constant, à différentes profondeurs.	Essai en sondage pouvant privilégier la prise en compte de la perméabilité horizontale des sols, davantage représentative du fonctionnement attendu de techniques d'infiltration telles que les puits d'infiltration.

ⁱ Un protocole d'essai est défini dans le cadre des études de faisabilité d'une filière ANC.

ⁱⁱ Des perméabilités plus faibles peuvent être mesurées avec un essai à charge variable.

Pour choisir les tests les mieux appropriés, il est nécessaire de réfléchir au préalable aux principes de fonctionnement que l'on souhaite retenir. Les deux questions les plus importantes sont les suivantes :

- Veut-on privilégier un ouvrage de surface (noue, dépression, ...) ou un ouvrage profond (tranchée, puits) ?
- Quel sera l'ordre de grandeur du rapport R entre la surface active (surface totale de collecte de l'eau) et la surface d'infiltration ?

Une proposition de raisonnement est donnée dans La note « techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales, risques et réels avantages, rédigée par Bernard Chocat, Insa Lyon et Elodie BreLOT en appui sur le groupe de travail "eaux pluviales et aménagement" du Graie.

Les règles sont les suivantes :

1. Si R est faible (compris entre 1 et 10 selon l'épaisseur de terre végétale au fond de l'ouvrage) et que l'on souhaite privilégier un ouvrage de surface (moins de 70 cm de profondeur, de type noue ou dépression), il n'est pas nécessaire de considérer un sol saturé. Pour les projets correspondant à des surfaces actives inférieures à 1 000 m², des essais "à la bêche" seront suffisants. Au-delà, des essais de type Matsuo seront très bien

appropriés. La taille de la fosse sera adaptée à l'importance du projet. Des essais à des profondeurs différentes pourront être réalisés au regard des premiers résultats.

2. Si l'on souhaite privilégier un ouvrage souterrain (en particulier les puits d'infiltration), des essais de type Nasberg conviendront parfaitement jusqu'à des valeurs de R de l'ordre de 10.
3. Dans les autres cas, le risque que le sol se sature pour les événements les plus forts devient important. Il faudra soit utiliser des essais de type Porchet, plus simples à mettre en œuvre que des essais à double anneau, soit utiliser des essais de type Matsuo, mais avec des volumes de fosses et des hauteurs d'eau plus grands.

Annexe V : Exemples d'application du zonage pour les zones U

Tableau XIV : Exemples d'application du zonage sur les zones U

Parcelle	Surface de la parcelle	Surface imperméabilisée	Application du zonage
	790 m ²	191 m ² Soit 24% d'imperméabilisation (Zonage : max 35%)	Peut encore construire 85 m ² sans compensation
	534 m ²	183 m ² Soit 34% d'imperméabilisation (Zonage : max 40 %)	Peut encore construire 30 m ² sans compensation
	699 m ²	320 m ² Soit 46% d'imperméabilisation (Zonage : max 40%)	Pas de nouvel aménagement possible sans compensation
	892 m ²	427 m ² Soit 48% d'imperméabilisation (Zonage : max 35%)	Pas de nouvel aménagement possible sans compensation

Annexe VI : La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) et les techniques alternatives

Elle repose sur la mise en place d'un panel de solutions complémentaires, depuis la maison individuelle jusqu'aux équipements collectifs. Les eaux de pluie sont ainsi utilisées ou infiltrées au plus près, et le recours aux ouvrages complexes est limité.

- **Trois principes fondamentaux pour gérer les eaux Pluviales**

- **L'infiltration directe** : infiltrer dans le sol les eaux pluviales pour réduire les volumes s'écoulant dans les réseaux. **LA technique à privilégier.**
- **Le stockage – restitution** : retenir les eaux pluviales et de réguler leur débit avant leur rejet au réseau public d'assainissement. **A utiliser lorsque l'infiltration directe n'est pas possible.**
- **Le rejet au milieu naturel** : Les eaux pluviales sont déversées dans un fossé, un cours d'eau, une rivière à proximité de votre terrain.

- **La gestion alternative à la parcelle, qu'est-ce que c'est ?**

- **Définition**

Par "alternatives", on entend l'ensemble des techniques ou mesures compensatoires au raccordement au réseau public d'assainissement. **L'objectif n'est plus d'évacuer les eaux pluviales le plus loin possible, mais de gérer ces volumes d'eau au niveau de la parcelle.**

- **Dans quel but ?**

- Compenser les effets de l'imperméabilisation des surfaces,
- Réaliser des économies en limitant la taille des réseaux publics,
- Limiter les investissements en station d'épuration,
- Réduire l'importance des dégâts liés aux débordements,
- Eviter la saturation du réseau par temps de pluie.

- **Qui est concerné ?**

- Tout projet augmentant les surfaces imperméabilisées : projets de construction ou de rénovation (maison, immeuble, locaux professionnels), cours et voiries privatives lors de la pose de pavés ou d'enrobés, ...

- **Les techniques alternatives dans les infrastructures publiques**

Une multitude d'espaces au sein du territoire sont concernés par la gestion des eaux pluviales :

- Chaussées et voiries,
- Trottoirs,
- Places de stationnements et parkings,
- Alignements d'arbres,
- Pistes cyclables,
- Places publiques,
- Bâtiments et ZAC,
- Parcelles privées,
- Zones industrielles,
- Parcs, aires de jeux et lieux d'aménités,
- Etc.

Autant d'occasions de gérer les eaux pluviales par infiltration au plus près de là où elles tombent. Un large panel de solutions de gestion des eaux pluviales est possible :

- Noues,
- Jardins de pluie,
- Espaces verts temporairement inondables,
- Arbres de pluie,
- Revêtements perméables,
- Chaussées à structure réservoir,
- Tranchées drainantes,
- Toitures végétalisées,
- Échelles d'eau,
- Puits d'infiltration,
- Citernes...

Des exemples de réalisations sont visibles aux photographies ci-après :

<p>Tranchée drainante entre deux zones de stationnement (source parapluie-hydro.com)</p>	<p>Bloc de béton poreux pour chaussée à structure réservoir (source parapluie-hydro.com)</p>
<p>Noues plantées</p>	<p>Parking en pavés en béton non jointés (source parapluie-hydro.com)</p>
<p>Tranchée drainante (source parapluie-hydro.com)</p>	<p>Parking en pavés en béton à jointés enherbés (source parapluie-hydro.com)</p>

L'illustration ci-dessous détaille des techniques pouvant être mises en œuvre dans le cadre de réhabilitation comme de nouveaux aménagements en milieu urbain.

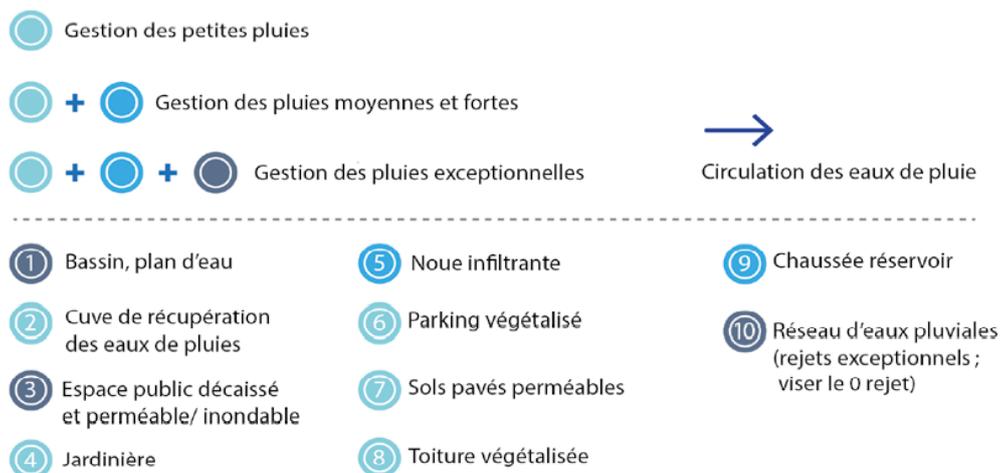


Figure 13 – Techniques de gestion des eaux pluviales à la source en ville - Source « Bien gérer les eaux de pluie Principes et pratiques en Île-de-France »

Voici quelques techniques couramment misent en œuvre en modification de l'existant :

- Remanier les espaces verts existants en creux et les « raccorder » à la voirie pour que les eaux de ruissellement de celle-ci puissent s'y diriger,
- Supprimer des bordures, pour permettre le ruissellement vers les espaces enherbés,
- Enherber les trottoirs au pied des arbres, et des bâtiments,
- Enherber les espaces entre rangées de véhicules sur les parkings,
- Remplacer des revêtements classiques par des revêtements poreux,
- Désimperméabiliser les cours d'écoles,
- Retravailler les parcs et aires de jeu pour les aménager en tant qu'équipements multifonctionnels, capables de jouer un rôle d'éponge : en plus de leur destination initiale, les décaisser pour y stocker les eaux pluviales, favoriser les espaces verts et la végétation urbaine, y diriger les eaux pluviales et permettre leur infiltration ou leur régulation.



Figure 14 - Espace vert retravaillé en creux, pour gérer les eaux pluviales – Source ADOPTA

- **Les techniques alternatives chez le particulier**

L'illustration de la page suivante détaille des techniques alternatives pouvant être mises en œuvre pour gérer les eaux pluviales d'une habitation :



Figure 15 - Exemple de différentes techniques alternatives possibles pour gérer les eaux pluviales d'une maison –
Source : SYMASOL - Gestion des eaux pluviales : guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives - JUIN 2016

Le document de la page suivante, publié par la CPIE illustre les possibilités de gestion à la parcelle chez les particuliers et répond à des questions couramment posées à ce sujet.

Votre collectivité s'engage dans la protection de la ressource en eau, **et vous ?**

Comment intégrer l'eau de pluie dans mon jardin ?

SANS PESTICIDES, ça coule de source !

RENSEIGNEMENTS



PERIGORD - LIMOUSIN
Château - 24360 Varaignes
tel. 05 53 56 23 66
contact@cpie-perigordlimousin.org
www.cpie-perigordlimousin.org



Avec le soutien de :



UNION NATIONALE
DES CENTRES PERMANENTS
D'INITIATIVES POUR
L'ENVIRONNEMENT



ZOOM en Périgord : quelques exemples !

Eau de pluie pour l'abreuvoir



Abreuvoir directement relié aux deux tonnes qui récupèrent l'eau de pluie des toits des boxes.

Les chiffres :
deux tonnes de 1000 L
+ baignoire de récup de 150 L
= 2500 L

Astuce : les planches dans les réserves d'eau évitent de nombreuses noyades d'insectes et de petits animaux !

Economie d'eau potable en filtrant l'eau de la piscine

Par semaine en saison : deux bidons (500 litres) remplis par l'eau de lavage du filtre à sable de la piscine ; en 2 à 3 jours les saletés tombent au fond (à ne pas utiliser).

Astuce : laisser les bidons ouverts 2 jours afin que le chlore s'évapore !

Les chiffres :
500 L x 12 semaines d'été = 6000 L d'eau économisés



Eau de pluie pour le potager

L'eau des récupérateurs des toits de la maison (remplis rapidement les jours de grosse pluie) est transvasée par une pompe électrique dans la tonne (habillée de bois) facilitant l'arrosage des différents espaces de culture situés à proximité.

Les chiffres :
trois récupérateurs de 250 L + une tonne = 1750 L



Ce système assure de l'eau pour le potager même pendant les étés de sécheresse.

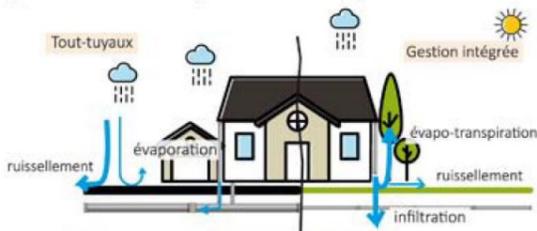
Astuce : le surplus d'eau (eau récupérée par les toits du poulailler et de la serre) se déverse dans le terrain en pente, où se succèdent arbustes et carrés de potager qui en profitent !



La gestion des eaux de pluie

PETITE HISTOIRE DE LA GESTION DE L'EAU...

Avant le XIX^{ème} siècle les eaux de pluies et les eaux usées, étaient déversées directement dans le caniveau puis à la rivière. Suite aux nombreuses épidémies de peste et de choléra, les grandes villes installent des canalisations pour collecter toutes les eaux. Plus tard, avec l'utilisation de la voiture, les parkings et les surfaces bétonnées se sont étendus. Le nombre et la taille des canalisations pour évacuer ces eaux pluviales n'ont alors plus cessé de croître.



LES LIMITES DU « TOUT TUYAU »

« La collecte de toutes les eaux transforme une ressource précieuse en déchet et en menace pour la population » (GRAIE)

Avec l'imperméabilisation des sols, nous faisons face à des inondations répétées. Nos nappes phréatiques se remplissent difficilement et les écosystèmes sont privés d'une partie de leur eau... Avec la saturation des réseaux unitaires en cas de fortes pluies, les stations d'épuration débordent, causant des pollutions.

LA GESTION INTÉGRÉE, QU'EST-CE-QUE C'EST ?

Le principe

Le sol a toujours été capable d'absorber l'eau. L'objectif est donc de ralentir le ruissellement et de retenir l'eau en cas de pluie exceptionnelle pour qu'elle s'infilte dans la partie supérieure du sol, sans l'enterrer. L'eau percole alors lentement vers la nappe phréatique ou est absorbée par les sols voisins.



Simple, économique et écologique !

La gestion intégrée des eaux de pluie est simple à mettre en œuvre, il est possible d'aménager son terrain soi-même la plupart du temps. Ces aménagements mettent en valeur nos espaces verts, régénèrent les sols et réintroduisent de la biodiversité.

Des questions que je peux me poser...

Y A-T-IL BEAUCOUP D'ENTRETIEN ?

La gestion étant intégrée aux plantations, l'entretien de votre jardin sera sensiblement le même. Dans le cas de l'installation d'un massif creux, elle nécessite une fauche seulement 1 à 2 fois par an. De plus la biodiversité développée par ces nouveaux apports d'eau assurera une protection supplémentaire à vos cultures.

CETTE GESTION RISQUE-T-ELLE D'ÊTRE INESTHÉTIQUE OU DE CHANGER L'AGENCEMENT DE MON JARDIN ?

L'eau est renvoyée au maximum vers des plantations existantes. Les nouveaux aménagements sont intégrés en concertation avec un technicien du CPPIE.

Y A-T-IL DES MAUVAISES ODEURS OU DES MOUSTIQUES ?

Non, car le stockage de l'eau est inférieur à 48h.

POURRAIT-IL Y AVOIR DES RISQUES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN OU DÉSTABILISATION DES FONDATIONS ?

Ce risque est peu fréquent et n'est réel que si l'eau est concentrée sur une zone instable ou trop proche d'un bâtiment. Or dans une gestion intégrée, on évite justement de concentrer l'eau pour une meilleure infiltration.

CES AMÉNAGEMENTS SONT-ILS CHERS ?

Souvent, peu d'aménagements sont nécessaires et il est parfois possible de les faire soi-même. Ainsi, on peut adapter son terrain pour une centaine d'euros de fournitures.

MON TERRAIN VA-T-IL DEVENIR UNE PISCINE ?

Le stockage de l'eau est prévu dans les aménagements pour absorber des pluies fortes et répétées sur des zones maîtrisées. L'eau est retenue sur votre terrain et percole doucement en quelques heures. En moyenne, les ouvrages de gestion intégrée sont inondés 2 jours par an (GRAIE 2015).

MON TERRAIN EST-IL CAPABLE DE BOIRE TOUTE CETTE EAU ?

Quel que soit le type de sol, les terrains ont toujours absorbé l'eau. L'eau qui tombe déjà sur votre gazon ne ruisselle pas, c'est la pelouse qui l'absorbe. De nombreuses maisons sont déjà équipées ainsi et révèlent une grande efficacité de ces aménagements même en cas de pluies exceptionnelles. Le seul risque est d'avoir momentanément et occasionnellement quelques centimètres d'eau dans votre jardin.

L'eau de pluie : n'en perdons pas une goutte !

Eviter de polluer l'eau

Les produits de démoussage des toits et murs sont toxiques pour les plantes, les animaux aquatiques et s'accumulent dans mon jardin.

- Je traite mon toit le moins souvent possible.
- Après traitement, je déconnecte le récupérateur d'eau pour les prochaines pluies.



Sous le paillage

Le paillage avec les résidus végétaux du jardin (tontes, feuilles mortes, tailles) permet le développement de la vie du sol qui favorise ainsi l'infiltration.



Au fond du jardin

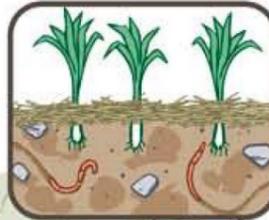
En cas de pluies fortes, l'eau est retenue dans les parties basses du jardin contre un petit modelé de terre. La fine couche d'eau s'infiltré dans l'herbe.

Dans les heures suivant la pluie, le sol peut alors être spongieux.



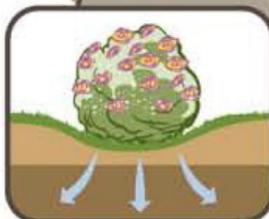
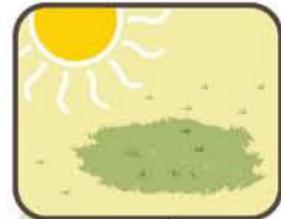
Dans le potager

Le sol, plein de vie, du potager (grâce au compost ajouté et au paillage le protégeant) est très perméable et peut absorber beaucoup d'eau.



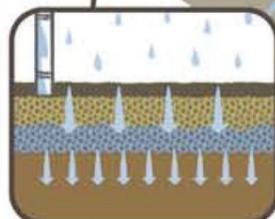
Dans les creux naturels

Le terrain légèrement creux à cet endroit capte plus d'eau, rendant la pelouse plus verte.



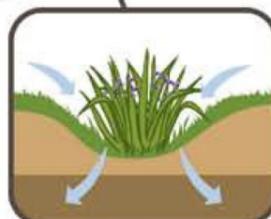
Dans un massif de fleurs

La forme creuse du massif permet de retenir l'eau qui s'infiltrera dans les prochaines 24h.



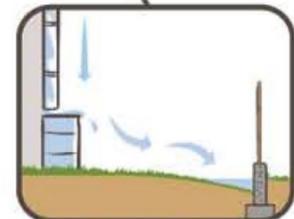
Sous le bitume

La grave drainante : Sous le sol poreux, ou avec une gouttière s'écoulant dedans, l'eau est retenue dans un massif drainant. Cet espace de rétention en gravier, entouré d'un géotextile laisse l'eau s'infiltrer dans le sol.



Sur l'espace public

La noue publique capte les eaux de la route et du trottoir et remplace les caniveaux grâce à une végétation adaptée.



Contre le mur

Le réservoir récupère l'eau de pluie pour l'arrosage. Quand il est plein, il se déverse vers le mur clôture qui retient l'eau le temps qu'elle s'infiltré.

Retenir l'eau contre un mur ne le détériore pas et le poids de l'eau d'une pluie ne peut pas le faire céder.



Dans les allées perméables

L'allée perméable laisse l'eau s'infiltrer dans le sol. **Attention** ce sol infiltre également les produits désherbants.

- Je privilégie alors les méthodes alternatives comme l'eau chaude.

Ce rapport comporte : 63 pages

FIN DU RAPPORT : PDL190533



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement
et de la valorisation des territoires

